Amatérské RADIO

ŘADA A

ČASOPIS
PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXVIII/1979 ČÍSLO 6

V TOMTO SEŠITĚ

Na str. 219 až 222 jako vyjímatelná příloha Základy programování samočinných číslicových počítačů.

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, K. Donát, A. Glanc, I. Harminc, L. Hlinský, P. Horák, Z. Hradiský, ing. J. T. Hyan, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klabal, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, PhDr. E. Křížek, ing. I. Lubomirský, K. Novák, ing. O. Petráček, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, ing. J. Zíma, J. Ženíšek, laureát st. ceny KG. Redakce Jungmannova 24, PSČ 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51–7, ing. Smolík linka 354, redaktoři Kalousek, ing. Engel, Hofhans l. 353, ing. Myslík l. 348, sekretářka l. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710. Inzerci přijímá vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14 hod. Č. indexu 46 043.

Toto číslo má podle plánu vyjít 29. 5. 1979

náš interview AR

s Jiřím Jandou, ředitelem podniku ÚV Svazarmu Elektronika.



Jiří Janda

Jaké je poslání podniku ELEKTRONIKA a jeho stručná historie? Jaký sortiment od svého vzniku vyráběl?

Poslání podniku Svazarmu Elektronika odpovídá „Koncepci rozvoje svazarmovské činnosti v elektroakustice a videotechnice", která byla schválena předsednictvem ÚV Svazarmu v červnu 1977. Koncepce dává úkol a zároveň ideální příležitost svazarmovským hifiklubům: organizovat zajímavý technickovýchovný program pro mládež i dospělé. Našemu oborovému podniku ÚV Svazarmu Elektronika vyplývá z koncepce úkol zabezpečovat k tomu potřebné součástky, přístroje a technickou dokumentaci v dostatečném výběru a množství.

Stručně k historii: náš podnik jako právní subjekt v nynější podobě vznikl v roce 1971 spojením dvou menších svazarmovských výrobních organizací Elektroakustika a Hifiservis. Z převzatého programu vznikla inovací první a druhá generace přístrojů HIFI JUNIOR, které se téměř osm let vyráběly jako sady součástek se stavebními návody i jako hotové přístroje. Mnozí čtenáři pravděpodobně znají zesilovače Transiwatt TW30 a TW40, gramofony SG80 a SG60, a konečně první reproduktorové soustavy se skříní z nadouvané plastické hmoty RS20 a RS22, kterých se zejména v dílech prodalo značné množství. V poloprofesionálním programu pro kluby jsme vyráběli zesilovače TW200 2× 100 W, směšovací zesilovače Transimix dvou typů, reproduktorové sloupy RS50 a mikrofonní stojany se šikmým ramenem. Všechny uvedené přístroje se od konce roku 1978 postupně nahrazují novou generací řady JUNIOR a STUDIO, a doplňují novou řadou PIONÝR.

Jak spolupracujete s Ústřední radou vaší odbornosti ve Svazarmu?

Ústřední rada hifiklubů Svazarmu hodnotí spolupráci s naším podnikem v posledních létech jako dobrou a plodnou. Také my si této spolupráce neobyčejně vážíme, protože Ústřední rada, její komise technického rozvoje (KTR) a komise masového rozvoje (KMR) nám pomáhají, zejména spoluvytvářejí naše rozvojové koncepce, prováděcí plány a spolupracují na systému řízených členských služeb. Celé úsilí podniku je tak zaměřeno výhradně na potřeby Svazarmu a jeho členů. Také vývoj a oponentury nového výrobního programu JUNIOR a PIONÝR probíhaly ve stálé spolupráci s ÚR, oběma odbornými komisemi a odbornými aktivem dvou specializovaných ZO. Dokonce už ideový záměr na oba programy vznikl před dvěma lety v této spolupráci. Společně s ÚR a KMR jsme vymysleli a zavedli systém řízených členských služeb, který je zatím ve Svazarmu ojedinělý. Velmi se osvědčil nám i základním organizacím, které ho využívají k rozvoji členské základny. Protože naši vedoucí pracovníci sami aktivně pracují jako členové ÚR nebo zmíněných komisí, máme záruku úspěšné koordinace našeho podnikání s potřebami a rozvojem organizace.

Co vyrábíte a dodáváte v současné době? Jaké máte plány do budoucna?

S naším novým programem HIFI JUNIOR pro mládež od 16 let i s odvozeným programem HIFI PIONÝR pro nejmladší od 12 do 15 let se čtenáři AR postupně seznamují už od čísla AR 5/79, v němž začal vycházet popis a stavební návod na gramofon TG120 Junior. Sériová výroba jeho dílů a funkčních celků začala v dubnu t. r. Výroba menší série finálních přístrojů začne ve 3. čtvrtl. t. r. Další přístroje řady JUNIOR a později i PIONÝR budou následovat postupně.

Oba programy pro mládež obsahují jako základ vždy ucelenou stereofonní soupravu přístrojů v nejžádanější kombinaci: gramofon, zesilovač, reproduktory. Přístroje řady Pionýr jsou určeny především pro kroužky mládeže do 15 let. Zkušenost ukazuje, že v tomto věku se u většiny dětí začíná projevovat výrazný zájem o hudbu, který se při rozumném vedení stává motivem k poznávání techniky a ke stavbě vlastního elektroakustického zařízení. Aby se při práci dětí s technikou vyloučil možný úraz elektřinou, mají přístroje řady Pionýr napájení z baterií nebo z vnějšího bezpečnostního síťového zdroje. Základem jednoduché soupravy je gramofon, do něhož lze vestavět zesilovač 2× 4 W k napájení dvou širokopásmových reproduktorů. Do gramofonu se vejdou i další doplňky, které si každý může sám vymyslet a vyrobit. Přenoskové rameno je lehce vyměnné, takže může být jedno s krystalovou přenoskou pro děti, kdežto druhé se vzácnější magnetickou přenoskou může tatínek přechovávat ve skříni. Značnou péči jsme věnovali vzhledovému řešení základní jednotky a reproduktorů, protože zařízení příjemného vzhledu a trvalé užitečné hodnoty přijme každá rodina za své, na rozdíl od vrabčích hnízd, která často vznikají při technické práci nejmladší generace. Stejné nebo podobné hlavní díly obsahuje náročnější síťový gramofon řady Junior, který je opět buď samostatný, nebo může obsahovat předzesilovač s výkonovým zesilovačem vyšší kvalitativní třídy. Počítáme i s vestavěným tunerem FM/VKV; podaří-li se někomu v dohledné době vymyslet a ověřit vhodnou konstrukci, kterou by bez potíží a při zachování slušných parametrů postavil i nepříliš zkušený amatér, aniž by k tomu potřeboval zpravidla nedosažitelné měřicí přístroje a speciální díly. Přes dobré dílčí výsledky našich odborných spolupracovníků však ani po dlouhém úsilí nemáme nic, co bychom mohli s klidným svědomím nabídnout jako jednoduchý FM tuner pro amatérskou veřejnost. Z uvedených jednotek pak vznikne kompaktní celek, k němuž stačí jen připojit vhodné reproduktory.

Funkční moduly v oživeném stavu a základní díly představují rozhodující část naší příští výroby. Finální přístroje se zárukou budou jen v menším počtu, výhradně v řadách Junior a Studio, především na objednávku nebo doporučení svazarmovských hifiklubů a základních organizací.

V jakém výběru a pořadí přijdou vaše nové věci do prodeje a jak se naši čtenáři nejlépe dostanou k informacím a nákupním pramenům vašich výrobků?

Přístroje, funkční moduly a díly zavádíme do výroby a prodeje postupně od začátku roku 1979, pravděpodobně v tomto pořadí (nevyskytnou-li se příliš vážné potíže v zásobování):

1. *RS238B Junior* – třípásmová reproduktorová soustava hi-fi, 20 litrů, 40 W/8 Ω.
2. *TG120B Junior* – poloautomatický stereofonní gramofon hi-fi, 33/45 ot., 220 V.
3. *TP120A Junior* – stereofonní předzesilovač hi-fi, 4 vstupy, basy, výšky, symetrie, monitor.
4. *TW120C Junior* – stereofonní koncový zesilovač hi-fi, 2× 40/60 W do 8/4 Ω se zdrojem.
5. *RS070 Pionýr* – širokopásmový reproduktor 6/15 W s velkou citlivostí.
6. *TW070 Pionýr* – stereofonní zesilovač s ovládáním, 2× 4 W/4 Ω, napájení 12 až 15 V ss.
7. *SG070 Pionýr* – stereofonní gramofon, 33/45 ot/min, napájení 12 až 15 V ss.

Ozvučovací přístroje řady STUDIO, tj. desetikanálový stereofonní směšovací zesilovač TM102B, stereofonní koncový zesilovač TW120D a reproduktorový sloup RS508/516 se budou i nadále vyrábět výhradně hotové v menším počtu, na objednávku klubů a základních organizací. Protože jde o náročnou poloprofesionální techniku, stavební díly ani dokumentaci zvlášť neprodáváme.

Vyrábět pro mládež není jednoduché, mají-li stavebnice a návody odpovídat možnostem a potřebám mladých zájemců, především cenou, řešením a výchovnou hodnotou. Jak jste se s tím vyrovnali? V jaké míře máte zajištěny jinak nedostatkové díly a součástky TESLA pro vaše přístroje (odpory, kondenzátory, reproduktory)?

Při vývoji jsme se snažili nejen o dobré technické vlastnosti, ale o maximálně zjednodušenou konstrukci, snadnou sestavitelnost a důslednou unifikaci dílů obou řad. Můžeme je tak vyrábět v menším počtu druhů, zato však ve velkých výrobních sériích, a tím levně, za cenu přístupnou pro mládež. Nemenší péči jsme věnovali trvalé užitné hodnotě všech zařízení a příjemnému vzhledu. Díly, funkční celky (moduly) a průvodní technickou dokumentaci k nim připravujeme tak, aby pro mladé techniky byly praktickou a v účelné míře i teoretickou školou elektroakustiky, elektroniky a přesné mechaniky, aby je inspirovaly k vlastní technické tvůrčí práci nebo technickému studiu. Snažíme se, aby stavba přístrojů Junior a Pionýr byla pro nadané zájemce nikoli cílem, ale naopak začátkem amatérské nebo profesionální technické kariéry. Protože všechny funkční moduly jsou značně univerzální, budou pro zkušenější amatéry i poloprofesionály pomůckou pro rychlou konstrukci přístrojů podle vlastních představ a potřeb.

Abychom schopné konstruktéry povzbudili, chceme každoročně vypisovat u příležitosti celostátních přehlídek HIFI-AMA, v Amatérském radiu nebo i jinou cestou zvláštní ceny za nové a nápadité využití dodávaných dílů a funkčních modulů z řady Pionýr a Junior. Uvítáme nové přístupy k technice, netradiční řešení přístrojů a jejich obsluhy, náhradu mechanických funkcí elektronikou (nikoli samoúčelně!), různé způsoby dálkového ovládání apod. Všechna řešení musí přirozeně přinášet něco nového a být přístupná amatérům.

Poptávka po součástkách se zvyšuje, a některé položky se skutečně objevují na trhu jen zřídka, ač jde o nejběžnější obchodní zboží. Aby členové a zákazníci nemuseli shánět všechno od začátku, budeme na základě vlastních i zahraničních zkušeností amatérům dodávat podstatnou část své příští produkce právě v podobě dílčích a fungujících sestav, např. samostatný předzesilovač, výkonový zesilovač se zdrojem, sestavenou základní mechaniku gramofonu, samotné rameno, talíř a možná i skříň s příslušenstvím. Dále to budou kompletní elektrické výhybky, soubory dílů lehce sestavitelné skříně pro reproduktorové soustavy a další.

Pro všeuměly, kteří si vyrábějí všechno od začátku sami, vydáme postupně od 2. čtvrtl. t. r. podrobné stavební návody s rozpiskami, výrobními výkresy a technologickými postupy ke všem dílům. Dodávky kompletních stavebnic ovšem budou záviset nejen na poptávce, ale především na možnostech dodavatelů elektronických součástek, tj. zejména podniků TESLA. Proto se zřejmě nevyhneme různým improvizacím, jakmile naši dodavatelé nesplní předem potvrzené dodávky.

Co můžete říci k organizaci podniku Elektronika, k umístění a výbavě jednotlivých pracovišť, popř. ke kooperaci s jinými podniky?

Máme tři úseky: obchodně ekonomický v Praze 1 Ve Smečkách vede zástupce ředitele ing. Miloslav Pražan. Obchodní oddělení vede s. Karel Šelinger a středisko členských služeb s prodejnou s. Jana Bambasová. Náš servis v Praze 4, M. Pujmanové 1221 opravuje jak vlastní přístroje hi-fi, tak zahraniční výrobky značky Aiwa, AKG, Blaupunkt, Dual, Sencor, Shure a Sony. Pro letecké modeláře Svazarmu zde zajišťujeme speciální servis dovážených RC souprav a servomodulů značek Graupner a Futaba. Servis vede s. Ladislav Novozámský. Servis v Brně, Krkoškova 40, má kromě modelářské techniky stejný program. Vedoucím je zde s. Petr Karaivanov. K úseku ještě patří ústřední sklad ve Zdibech a ekonomické oddělení v Praze 10.

Výrobní úsek pod vedením s. Milana Petříka je převážně soustředěn v naší novostavbě v Praze 4 Lhotka. Ve výrobní hale je jednoduchá, ale velmi produktivní elektronická a mechanická montáž s příslušnými mezisklady. Máme zde moderní poloautomatickou linku zahraniční výroby na hromadné pájení osazených spojových desek ponorem do roztavené pájky. Výrobu plošných spojů s poloautomatickým vrtáním děr máme ve Veltěži. Vlastní výrobu drobných mechanických dílů jsme před časem zrušili, protože pro ni nejsme vybaveni, a zajišťujeme ji výhradně v kooperaci s jinými vybavenými podniky Svazarmu i mimo Svazarm.

V úseku ředitele (také na Lhotce) je správa podniku, technický rozvoj, podniková kontrola a doprava. Naším nadřízeným orgánem je ÚV Svazarmu. Zaměstnance máme většinou mladé, s dobrou kvalifikací, mnozí jsou v podniku už od začátku. Pro zajímavost: v sousedství přímo u lesa stavíme tři tenisové dvorce s umělým osvětlením, ve spolupráci se Spartakem Modřany. Přijdete si s námi zahrát?

Obchodně technické informace uveřejňujeme každý měsíc v inzertní části AR. Potíž je v tom, že obsah inzerátů musíme zadávat tři měsíce dopředu, takže v době, kdy dostanete časopis do ruky, může už být mnohé jinak. Při současných potížích v MTZ se to stává skoro pravidlem. Proto musíme čtenáře a členy Svazarmu požádat v takových případech o pochopení. Zcela čerstvé informace však má vždycky naše prodejna. Hned po ní všechny aktivní hifikluby a specializované základní organizace Svazarmu, kam je rozesíláme prostřednictvím sekretariátu naší Ústřední rady spolu s objednávkovými tiskopisy v rámci řízených členských služeb. Proto mohu všem zájemcům znovu jen upřímně doporučit osobní kontakt s nejbližším klubem, kterých je v ČSSR hodně přes tři sta.

Elektronika a DOSS (Dům obchodních služeb Svazarmu) budou proto vyřizovat přednostně objednávky organizací, aby se jejich prostřednictvím dostalo především na mimopražské zájemce, pro které je osobní nákup v prodejně nemožný.

V dohledné době lze očekávat zlepšení chronického nedostatku našich výrobků. Díky novostavbě dokončené včas podle plánu (!) budeme postupně zvyšovat dodávky v nejžádanějších položkách. Bude to vítaný rozdíl od minulých let, kdy jsme místo dodávek většině zákazníků vysvětlovali, jak se bez nich obejdou. Závěrem chci jménem všech spolupracovníků i naší ÚR poděkovat Amatérskému radiu za účinnou spolupráci, protože dobré informace u našich zákazníků jsou základem spokojenosti na obou stranách.

Rozmlouval ing. Alek Myslík

Radioamatéři a masově branné sporty

Petr Novák, OK1WPN, předseda ORR K. Vary

V lednu 1979 se uskutečnila v Jáchymově významná akce z oblasti masově branných sportů – Světový pohár v malorážném biatlonu Jáchymov 1979 s účastí reprezentantů 25 zemí. Dějištěm byl branný areál „Eduard“ v horském údolí asi 5 km nad Jáchymovem, kde již v minulých letech byly pořádány vrcholové soutěže v SZBZ a biatlonu s mezinárodní účastí. Na přípravě a průběhu se podílela řada aktivistů a odborností OV Svazarmu K. Vary. Podívejme se, jakým způsobem se na úspěchu podíleli radioamatéři.

Stejně jako v minulých letech byla zajištěním spojení pověřena ORR K. Vary, ovšem požadavky byly tentokrát mnohonásobně vyšší jak do kvality, tak do spolehlivosti. Od začátku příprav bylo ovšem jasné, že se stávajícím vybavením na okrese požadované úkoly splnit nelze a že akci je možné zajistit jedině spojením sil a technických prostředků ze spřátelených radioklubů a organizací. Požadavky byly postaveny takto:

– vnitřní spojení v areálu: linková telefonní MB síť, hlasité telefony na střelnici, místní rozhlas, radiostanice VXW100 pro rozhodčí a kontroly.

– zajištění přenosu dat a zpětný přenos výsledkových listin do a od počítače Minsk 22 PK Vřesová, včetně spojení na organizační štáb Interhotel Central v K. Varech.

Obtížnost zadaných úkolů byla násobena tím, že po spojařské stránce lze v souvislosti s areálem Eduard hovořit o „bílém místě“ na radiové mapě, odříznutím od světa nejen terénem a závějemi, ale i tím, že jde o prostor bývalých uranových dolů, kde nelze dopředu



Franta, OK1VKK, diskutuje s programátory počítače o detailech zadávání dat

dost dobře odhadnout, co tam radiové vlny udělají.

Nejjednodušší po technické stránce bylo zajistit vnitřní spojení. Pár cívek telefonního kabelu, telefony a zesilovače se našly v RK K. Vary, radiostanice VXW100 poskytlo OO-VB K. Vary. Zbrusu nové interkomy pro střelnici vyrobilo vítězné družstvo technické soutěže Olomouc 1978 ve složení Jan Burle, OL3AYO, Jirka Bayer, OL3AXX, a Franta Bartoš, OL3AYP, pod vedením K. Zelenky, předsedy techn. komise KRR Plzeň.

Při řešení hlavního úkolu, kterým bylo dálkové zadávání dat do počítače Minsk v PK Vřesová, však vyvstaly problémy na první pohled nepřekonatelné. Společným činitelem byla jenom děrná páska, ovšem dálnopisy na počítači pracují pouze rychlostí 75 dB, účastnický dálnopis na ústředně Vřesová zase neměl perforátor ani dávač pro děrnou pásku, vlastní vybavení (stroje, dávače) v OK1KVK pracovaly pouze rychlostí 45,5 Bd. Padlo tedy rozhodnutí zadávat údaje počítači amatérským RTTY a to na VKV prostřednictvím převáděče OK0E. Požádali jsme proto radioklub OK1KWN v Chebu o zapůjčení druhého kusu konvertoru RTTY. Spojení přes převáděč bylo vyhovující, byla však obava z náhodných vstupů neinformovaných stanic do převáděče v čase předávání údajů. Při zkoušce přímého spojení na 145,550 MHz byl signál silně v šumu a nepomohly ani jinak výborné vertikální souosé antény podle OK1WEF. Na tomto místě bychom chtěli ocenit iniciativní a hlavně rychlou pomoc ze strany podniku „Radiotechnika Teplice", (konkrétně ředitele s. A. Vinklera), který zajistil pro spojení přednostně 2 ks radiostanic „Boubín". Bohužel se ukázalo, že ani Boubíny nestačí. Požádali jsme proto naše spřátelené radiokluby OK1KDO v Domažlicích a OK1KTL (TESLA Hloubětín) o výpomoc zapůjčením FT221R. Přesto, že jde o zařízení drahá, naši přátelé ze jmenovaných kolektivů nám ochotně a nezištně vyhověli, OK1WFE pak navíc pomohl nejednou dobrou radou z technické oblasti. Výsledek byl více než výtečný: zkušební „ryryry" se ozývalo perfektně po dobu několika hodin až do úplného zničení děrné pásky, bez jediného překlepu. Technickou zajímavostí je, že ani FT221 nedokázala přímé FM spojení (i slabý šum, při řeči téměř nepostřehnutelný, způsoboval chyby) a bylo nutno přejít na SSB RTTY.

Zůstala ještě otevřená otázka vybavení dálnopisných strojů obou koncových stanic. Protože však spolupráce Svazarm-Spoje je v Karlových Varech tradiční a neformální, pomohli opět přátelé a příznivci radioklubu OK1KVK z řad profesionálů. Vedoucí dálnopisné ústředny s. Ženíšek a pracovník dílny s. Štambera zajistili pro akci dva naprosto spolehlivé zánovní stroje T100, kromě toho kolektiv dílny udělal generálku na klubovním stroji RFT. Poděkování zde patří nejen jmenovaným, ale celému jejich kolektivu, který ochotně udělal víc, než se od něj žádalo.

Tím bylo překonáno nejtěžší úskalí. Boubíny, amatérská zařízení včetně kapesních stanic zůstaly připraveny jako záloha; převáděč OK0E pak sloužil pro spojení s organizačním štábem. Prozíravé bylo též to, že všechna zařízení byla schopná provozu z baterií; ukázalo se to při prvním výpadku sítě (akce probíhala v energetické krizi začátkem ledna).

Tolik tedy k technice – ovšem jak známo, technika by nebyla ničím, kdyby u ní nestáli obětaví a věci znalí lidé, svazarmovští radioamatéři, kteří po dobu 14 dnů žili a pracovali v areálu Eduard bez ohledu na mráz a sníh, kteří v drsných podmínkách tahali dráty a přenášeli zařízení od nejbližší sjízdné silnice.

Spojové centrum bylo umístěno spolu s rozhodčími v prostoru startu ve stavební buňce a obsluhovali ho Jan Mašek, OK1DFH, jeho XYL Hanka, OK1-21717, Václav Prištic, OK1VKQ, Zdeněk Kasal, OK1DFU, a Franta Dušek, OK1VKK, tedy bez jediné výjimky svazarmovští radioamatéři, i když někteří povoláním profesionální spojaři. U počítače Minsk působili pod značkou OK1KNC/p Pavel Káčerek, OK1AWQ, a Štěpán Bosák, OK1AKU. O součinnost všech zúčastněných složek a zajištění technických prostředků se staral Petr Novák, OK1WPN, a předseda RK K. Vary Čenda Němeček, OK1VKN.

Dnes, kdy je spojovací služba pro Světový pohár v biatlonu již za námi, můžeme hovořit o stoprocentním úspěchu a zvládnutí zadaného úkolu. V tomto smyslu se vyjádřil i předseda ÚV Svazarmu s. genpor. Horáček a místopředseda s. plk. Havlík, kteří při příležitosti Světového poháru spojovací středisko navštívili. Ukazuje se zde konkrétně, že vybavení našich radioklubů náročnou a spolehlivou technikou přináší ovoce i v oblastech s radioamatérskou činností přímo nesouvisejících.

Co říci závěrem? Snad jenom to, že spojovací služba pro Světový pohár v biatlonu byla skutečnou prověrkou radioamatérů, že v praxi a názorně ukázala, že bez dokonalé elektrotechniky se dnes neobejde ani oblast na první pohled odlehlá, jako např. masově branné sporty, pokud je chceme provozovat na vysoké a dnešní době odpovídající úrovni.

A samozřejmě zbývá ještě ta poslední, radostná povinnost. Upřímné poděkování všem výše jmenovaným i nejmenovaným radioklubům a radioamatérům, kteří ochotně pomohli a přispěli ke zdaru celé akce. Hlavní podíl na úspěchu má nikoli ten či onen radioklub nebo jednotlivec, ale obětavá a nezištná spolupráce – tedy náš starý a dobrý „hamspirit" v nejryzejší formě. A to je nejcennější aktivum, které si po skončení Světového poháru v biatlonu Jáchymov 1979 odnášíme do další činnosti.

Skončilo Zvláštní přípravné zasedání C.C.I.R. (ZPZ-78) – před námi je SSRK-79

Náš časopis mnohokrát informoval o přípravách na Světovou správní radiokomunikační konferenci, která se sejde v září 1979 v Ženevě na 10 týdnů, aby provedla úpravy Radiokomunikačního řádu Mezinárodní telekomunikační unie (U.I.T.), jež jsou potřebné v souvislosti s rozvojem radiokomunikační techniky v posledních letech.

Poslední fází příprav na SSRK-79 bylo Zvláštní přípravné zasedání Mezinárodního radiokomunikačního poradního sboru (C.C.I.R.), konané ve dnech 21. října až 17. listopadu 1978 v Ženevě, v Mezinárodním středisku konferencí (C.C.I.R.), kde se bude konat též SSRK-79.

Jakému zájmu se toto přípravné zasedání těšilo z hlediska radioamatérské činnosti, vyplývá z toho, že mezi zhruba 700 delegáty tohoto zasedání bylo 56 radioamatérů: BR-5001, CE3EX, CP1GZ, DJ7ZY, DK3LP, DL1FL, DL7IH, DL7MM, DM2HGO, EL2S, F1ECR, G2BVN, G2LL, G3CCZ, G3HTF, HB9BRQ=K3KWJ, HK3ARC, HK3HV, K1ZZ, K4KDY, LA3AB, LA7OF, LU2CN, N4FK, OH2AZN, OH2KH, OH2WS, OK1WI, PA0XWA, P29BH, SM2BHO, SM0CKV, SP5JR, VE2DHV, VE3CDF, VE7BS, VK3ADV, VK3AKI, VK3BBK, VK3GH, W1BKA, W1MMM, W2CVK, W2QD, W3JPT, W3OKN, W3RD, W3ZME, WA3HPZ, W4ZC, W5EUE, W6SXY, YU1NQM, YV5FI, ZL2NG a 9K2KK.

Výsledkem tohoto přípravného zasedání je dokument, obsahující asi 600 stran a podávající přehled moderní radiokomunikační techniky a jejích problémů z hlediska SSRK-79.

Dvě části tohoto materiálu budou zvláště zajímat naše radioamatéry – přehled technických hledisek v oboru přidělování kmitočtů pro radioamatéry a přehled výsledků, s nimiž se dá počítat v oboru hledání spojení s mimozemskými civilizacemi (projekt SETI).

V Radiokomunikačním řádu je amatérská služba definována jako „Služba sebevzdělání, vzájemného spojení a technických studií, provozovaná amatéry, tj. osobami k tomu oprávněnými, které se zajímají o radiokomunikační techniku výhradně osobně a bez peněžního zájmu." V amatérské službě závisí účinnost radiokomunikací do značné míry na činitelích, jež jsou závislé na kmitočtu. Podporuje se používání technik jež umožňují úsporu kmitočtového spektra, zvláště pro spojení na velké vzdálenosti. V současné době je ve světě více než milión stanic a jejich roční přírůstek se blíží 20 %.

Technické podklady pro přidělování kmitočtových pásem pod 30 MHz amatérské službě

Činitele, závislé na kmitočtu, určují do značné míry účinnost radiokomunikací v amatérské službě a operatéři amatérské služby stále přispívají k poznání jevů šíření rádiových vln, stejně jako ke zdokonalování a předvádění technik hospodaření s celým spektrem. Jednání ZPZ umožnila dojít k závěru, že: 1. Kmitočty pásma hektometrových vln jsou užitečné k tomu, aby umožnily výzkum zvláštností šíření v tomto pásmu a využití tohoto šíření, zvláště v období minim sluneční činnosti, kdy je MUF nižší než 3 MHz.

Kapacita provozu této služby by byla značně zvýšena lepším přidělením kmitočtů pod 30 MHz, než jsou jí nyní přiděleny. Soubor vhodných kmitočtů, u nichž by rozestup mezi za sebou následujícími pásmy byl menší než rozestup současný, by byl zajímavý z technického hlediska.

Není nutné zachovávat harmonický vztah mezi všemi pásmy.

V tabulce 1 jsou příklady, získané výpočtem zlepšení, vyplývajícího z vložení pásem v určitých místech, zvolených pro ilustraci.

Tabulka 2 ukazuje zlepšení, jehož by bylo dosaženo ve spolehlivosti radiokomunikací

Tab. 1.

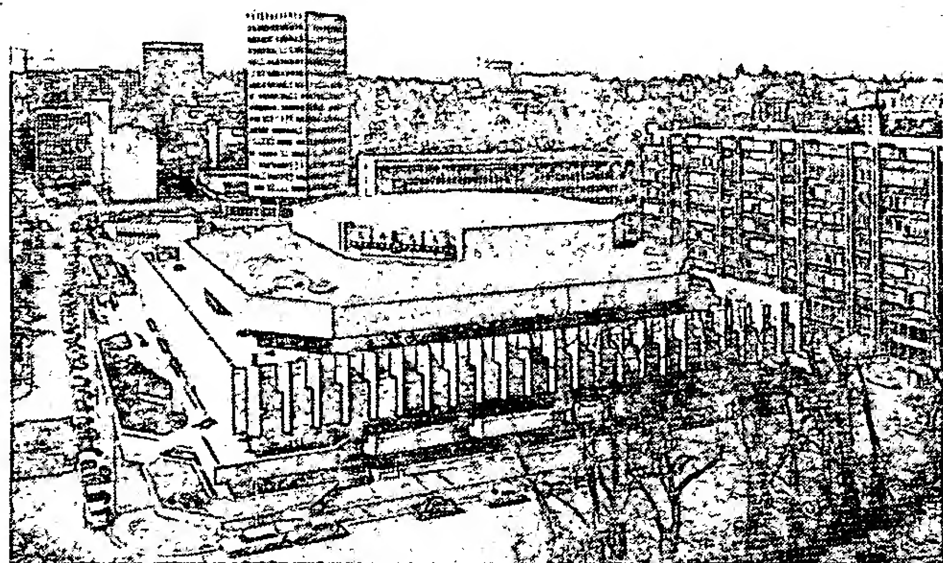
Zvýšení kapacity provozu amatérské služby v pásmech dekametrových vln, vyjádřené v jednotkách času a v procentech, za předpokladu, že by této službě byla přidělena nová pásma

Spoj	Číslo slunečních skvrn	Měsíc	Celkový počet provozních hodin, možný v současných pásmech dekametrových vln	Zvýšení kapacity provozu v nových pásmech							
				10 MHz		18 MHz		24 MHz		Celkem	
				Hodiny	[%]	Hodiny	[%]	Hodiny	[%]	Hodiny	[%]
Melbourne – – Tokio	10	III	37	06	23	07	26	–	–	13	49
		VI	27	02	07	–	–	–	–	02	07
		IX	23	03	13	–	–	–	–	03	13
		XII	29	02	07	02	07	–	–	04	14
	100	III	64	12	18	16	24	10	16	38	58
		VI	40	10	25	10	25	–	–	20	50
		IX	57	12	21	14	25	05	09	31	54
		XII	44	10	23	16	30	01	02	27	55
Melbourne – – San Francisco	10	III	16	03	19	–	–	–	–	03	19
		VI	20	03	15	–	–	–	–	03	15
		IX	17	01	06	–	–	–	–	01	06
		XII	21	–	–	–	–	–	–	–	–
	100	III	33	10	30	04	12	04	12	18	54
		VI	20	05	25	05	25	–	–	10	50
		IX	29	08	28	03	10	06	20	17	58
		XII	19	–	–	03	13	01	04	04	17
Sydney – – Perth	10	III	23	09	29	–	–	–	–	09	29
		VI	28	10	36	–	–	–	–	10	36
		IX	20	09	45	–	–	–	–	09	45
		XII	24	09	38	–	–	–	–	09	38
	100	III	40	16	40	01	03	–	–	17	43
		VI	36	13	36	01	03	–	–	14	39
		IX	39	12	30	–	–	–	–	12	30
		XII	26	14	54	–	–	–	–	14	54

Všechny výpočty byly provedeny počítačem. Spolehlivost 90%, pole, přesahující 1 μV/m při výkonu 1 kW.
Anténa: půlvlnný dipól v pásmech 3,5 až 10 MHz, 13 m nad zemí,
tříprvková Yagi v pásmech 14 až 30 MHz, rozestup 0,2 λ, 13 m nad zemí.

Tab. 2.

Spoj	Pásma [MHz]	Spolehlivost v [%] v měsíci								
		červnu			září			prosinci		
		Číslo slunečních skvrn (R_{12})								
		10	70	130	10	70	130	10	70	130
1. Vancouver – Toronto (3367 km)	7 14 21	56	60	59	55	61	64	73	76	76
	7 10 14 21	62	67	65	64	69	69	74	77	83
2. Vancouver – St. Johns (5013 km)	7 14 21	29	30	32	17	36	36	25	47	53
	7 10 14 21	38	41	39	29	44	43	33	48	56
3. Toronto – Tokio (10 352 km)	7 14 21	11	24	16	16	19	33	23	27	31
	7 10 14 21	16	24	16	24	32	34	32	40	43



Ženevské mezinárodní konferenční středisko, kde bude od září r. 1979 zasedat po 10 týdnů SSRK-79. Výšková pětiboká budova v pozadí je sídlem Mezinárodní telekomunikační unie. Byla dostavěna v r. 1973. Nižší budova vpravo byla vystavěna v r. 1962 jako sídlo U.I.T. Dosud v ní sídlí Mezinárodní poradní sbory a Mezinárodní sbor pro zápis kmitočtů (I.F.R.B.). Ve třetím poschodí této budovy je pracoviště stanice 4U1ITU

na třech drahách (spojích) mezi východem a západem, kdyby kmitočty kolem 10 MHz doplnily dosavadní příděly pro amatérskou službu.

Antény: – vodorovné půlvlnné dipóly, umístěné 15,2 m nad průměrnou půdou s vodivostí 0,001 S/m, s dielektrickou konstantou 4 (spoje 1 a 2),
– tříprvková anténa YAGI, 19,8 m nad průměrnou půdou (spoj 3).

Špičkový výkon vysílače: 1 kW.

Úroveň šumu: „předměstský" průmyslový šum, –146 dBW/Hz na 3 MHz.

Průměrný poměr signálu k šumu: 49 dB/Hz (15 dB na 2500 Hz).

Výpočty byly provedeny v intervalech tří hodin, pro měsíce červen, září a prosinec a pro R_{12} = 10, R_{12} = 70 a R_{12} = 130 (R_{12} je dvanáctiměsíční klouzavý průměr čísla slunečních skvrn). Pro každý soubor kmitočtů se použilo nejvyšší hodnoty spolehlivosti pro každou hodinu a z toho byla vypočtena střední hodnota.

Nová studijní otázka C.C.I.R.

V komisi C.C.I.R. pro pohyblivé služby je studována otázka možností sdílení pásem amatérskou službou a jinými službami. Otázka je však nová a nejsou k dispozici žádné údaje, jež by umožňovaly činit technické závěry, pokud jde o možnost sdílení mezi amatérskou službou a jinými službami.

Technické podklady pro přidělování kmitočtových pásem nad 30 MHz amatérské službě

Amatérské stanice zajišťují někdy mezioblastní spoje na kmitočtech nad 30 MHz; je tedy žádoucí, přidělit jim kmitočty, společné třem oblastem U.I.T. Je též žádoucí, aby amatéři měli přístup k částem spektra rozmístěným v celém spektru, aby se mohli seznámit se zvláštnostmi každé z těchto částí, jako s různými druhy šíření, vytvářením a detekcí signálů a s koncepcí antén. Pásma přidělená amatérům nemusí již nutně být v harmonickém vztahu. Bylo by vhodné, kdyby pásma přidělená amatérské službě byla dosti široká, aby bylo možno experimentovat s technikami širokého pásma.

Charakteristiky pásem nad 30 MHz, jimž je třeba dát přednost z hlediska amatérské služby, jsou tyto:

Metrové vlny (nejnižší kmitočty metrových vln)

V současné době jsou přiděleny na úrovni oblasti. Charakteristiky těchto kmitočtů tvoří velký počet vidů šíření a značná proměnlivost tohoto šíření. Všeobecně je ionosférické šíření s velkým skokem vzácné, až na období velké sluneční činnosti. Šíření s pomocí mimořádné vrstvy E se skokem střední délky může nastat kdykoli. Převažujícím způsobem šíření je přízemní vlna a existuje několik vidů šíření rozptylem;

Střední část metrových vln

Ionosférické šíření se skokem na velkou vzdálenost je na těchto kmitočtech vzácné, ale někdy je možný přenos prostřednictvím mimořádné vrstvy E. Dominujícím způsobem šíření je přenos na přímou viditelnost a přízemní vlnou, avšak jsou běžné i způsoby šíření s troposférickým ohybem, zvláště při oblastních spojeních. Existují také dlouhodobé způsoby šíření rozptylem;

Horní část pásma metrových vln (nejvyšší kmitočty tohoto pásma)

Technická hlediska, týkající se šíření a jeho proměnlivosti jsou v podstatě stejná jako u kmitočtů blízkých středu pásma metrových vln.

Přidělování v pásmu kmitočtů mezi 960 MHz a 40 GHz

Úvahy o přidělování uvedené v části týkající se kmitočtů nad 30 MHz jsou platné i v části spektra mezi 960 a 40 GHz.

Technické možnosti sdílení kmitočtů amatérskou družicovou službou

Podle příslušného ustanovení Radiokomunikačního řádu musí být kosmické stanice amatérské družicové služby ovládány na dálku, aby se vyloučilo jakékoli škodlivé rušení. Za posledních šest let provozu tří družic OSCAR 6, 7 a 8 (v pásmech přidělených této službě v blízkosti 450 MHz a níže) nebylo hlášeno žádné rušení.

V pásmu sdílených kmitočtů od 435 do 438 MHz bylo omezené rušení způsobeno radiolokátory amatérské družicové službě.

Nízké rušení působené amatérské službě bylo odstraněno na základě vnitrostátních uspořádání týkajících se využití tohoto kmitočtového pásma.

Amatérská služba a amatérská družicová služba sdílejí zařízení, mají společné operatéry i společné cíle. Přísluší samotným radioamatérům, aby vyřešili otázky rušení mezi těmito dvěma službami a není nutné chránit oficiálně jednu službu proti druhé.

Podrobný rozbor možností rušení mezi družicemi amatérské služby a rozhlasem (televizí), pozemními radiolokátory, pevnou a pohyblivou službou, je obsažen v jedné ze Zpráv C.C.I.R. Tento rozbor ukazuje, že v současných podmínkách amatérské družicové služby, a použijeme-li vhodných opatření, je pravděpodobnost rušení působených těmito službami malá, nebo velmi malá. To bylo potvrzeno provozní zkušeností v případě pozemních radiolokátorů pracujících v blízkosti 435 MHz.

ZPZ přišlo k závěru, že z technického hlediska je možno používat světová pásma kmitočtů přidělená amatérské službě v družicové amatérské službě ve směru Země–vesmír, použije-li se stejných omezení jako jsou stanovena pro jejich použití v amatérské službě. Bylo by též technicky možné, používat ve směru vesmír–Země kmitočty, jež jsou přiděleny amatérské službě jako výhradní, v celosvětovém měřítku. Kromě toho, při dodržování ustanovení Radiokomunikačního řádu o dálkovém ovládání a při vhodných omezeních výkonu, by patrně bylo možné používat kmitočty v pásmech 1215–1300, 2300–2450, 5650–5670 a 10 475–10 500 MHz ve směru vesmír–Země. V důsledku toho, že oblastní přidělení prvotních (primárních) přídělů je různé, nestačí jen počítat s druhotným (sekundárním) sdílením mezi amatérskou družicovou službou (vesmír–Země) a pozemními radiolokátory. Ve stejných pásmech pracují v některých oblastech jiné primární služby, jež jsou citlivější a bylo by patrně nutno omezit v budoucnosti amatérskou družicovou službu na vhodné části těchto pásem.

Radiokomunikace potřebné pro soustavy k pátrání po mimozemských civilizacích (SETI)

Mnozí vědci jsou toho názoru, že život je rozšířen v naší galaxii a že by se mohl vyvinout v civilizace.

Ty z nich, jež by měly technické prostředky podobné našim, mohly by navazovat vzájemné spojení s použitím rádiových vln až na vzdálenost 100 světelných roků. Bylo by možno přijímat signály vysílané ještě rozvinutějšími civilizacemi, a to na větší vzdálenosti.

Již před mnoha léty byla podána zpráva o možnosti přijímat zprávy od mimozemské civilizace a řada správ koná nyní studie v tomto oboru.

Přednostní kmitočtová pásma

Pásmo kmitočtů označované jako „kosmické rádiové okénko" (0,5 až 300 GHz) je technicky nejvhodnější pro detekci signálů pocházejících od mimozemských civilizací.

Ve Zprávě C.C.I.R. č. 700 jsou uvedeny důvody hledání mimozemských civilizací v kmitočtových pásmech nad 100 GHz.

Jestliže pokusníci připouštějí vzdálenosti do 100 světelných let a nemáme-li žádné předběžné znalosti o signálu mimozemské civilizace, vyplývá z toho, že úvahy o maximální citlivosti a o maximální šířce pásma pro pátrání vedou k závěru, že obor decimetrových vln, blízký 1,5 GHz a se šířkou pásma několik set MHz je přednostním kmitočtovým pásmem pro průzkum SETI. V důsledku toho, že jiné formy života založené na vodě by mohly případně přikládat určitý význam spektrálním čarám vodíku a hydroxydu, je žádoucí, aby přednostní kmitočtové pásmo zahrnovalo tyto čáry.

Jestliže pozorovatelé předpokládají, že mimozemská civilizace zná polohu a charakteristiky oblaků formaldehydu a že bere v úvahu vliv jejich stínění v přenosu směrem k Zemi, bylo by přednostním kmitočtem úzké kmitočtové pásmo, jehož středem by byla čára formaldehydu na 4830 MHz.

Budou se také používat jiné kmitočty, zvláště ty, jichž se nyní používá v radioastronomii. Protože výzkum optimálních kmitočtů pokračuje, objeví se v tomto období další přednostní kmitočtová pásma.

Jeden z příspěvků ZPZ dochází k závěru, že neznáme-li vzdálenost a techniku vysílání signálů pocházejících od mimozemských civilizací (isotropní nebo směrové vysílání), bylo by třeba se snažit přijímat tyto signály v obou částech „kosmického radiového okénka", tj. v pásmech decimetrových a milimetrových vln. Pro velmi velké vzdálenosti jsou vhodnější pásma milimetrových vln, neboť zkreslení signálu je na nich velmi malé v uvažovaném prostředí šíření a směrovost spojení se zvětšuje.

ZPZ je toho názoru, že pásmo 100 až 300 GHz kosmického rádiového okénka vyhovuje také, z technického hlediska, k zjištění signálů pocházejících od mimozemských civilizací. Nejzajímavější pásma v této části spektra jsou: 101 až 120 GHz a 197 až 220 GHz.

Kritéria pro volbu kmitočtových pásem nad 100 GHz

Základním kritériem pro volbu kmitočtového pásma, jež by bylo vyhrazené k zachycování sdělení pocházejících od mimozemských civilizací, je maximální schopnost přenosu informací v těchto kanálech, při stejných výdajích na vysílání a příjem. Podle tohoto kritéria jsou nejzajímavějšími pásmy ta, jež jsou v blízkosti kmitočtů jedinečných a univerzálních jevů ve vesmíru (opěrné – referenční kmitočty).

Jedním z těchto kmitočtů by mohla být spektrální čára základního stavu (jemný a superjemný rozklad) umělého, nejlehčího atomu, tj. positronu (Kardašev, 1978), jehož kmitočet se rovná

$$\varphi = 203{,}385 \text{ GHz}$$

Jiným opěrným bodem kmitočtů by mohl být základní šum (zbytkový), vzhledem k základní úloze tohoto šumu ve vesmíru. Tento bod bude definován jako těžiště energetického spektra zbytkového základního šumu. Vzhledem k nejistotě současných znalostí, pokud jde o teplotu základního šumu, jež je někde mezi 2,7 a 3 °K, dá se kmitočtové pásmo odpovídající tomuto budu definovat jako

$$\Delta\varphi = 197 \text{ až } 220 \text{ GHz.}$$

Je třeba poznamenat, že spektrální čára positronu je ve stejném pásmu, takže obě výše uvedené hypotézy se navzájem doplňují.

Jiný opěrný kmitočet by mohl být definován jako těžiště rozdělení energie informačních širokopásmových signálů, pocházejících od mimozemských civilizací; tento kmitočet je optimální v tom smyslu, že odpovídá nejvyšší rychlosti přenosu informace, pro danou hodnotu hustoty celkového výkonu signálu na povrchu (v blízkosti) Země. Se stejnou nepřesností (nejistotou) jako u teploty zbytkového základního šumu je tento kmitočet v pásmu

$$\Delta\varphi = 101 \text{ až } 112 \text{ GHz.}$$

Spektrální čáry molekulárního kysličníku uhelnatého jsou v pásmu 115,271 až 118,75 GHz. Vzhledem k tomu, že kysličník uhelnatý je velmi rozšířen v naší galaxii a v jiných galaxiích i vzhledem k tomu, jak významnou úlohu má kyslík pro vývoj života na Zemi, bylo by možno definovat pásmo 112–120 GHz jako zajímavé z hlediska hledání mimozemských civilizací.

Kromě toho je třeba poznamenat, že pozorování signálů v úzkém pásmu ležícím po obou stranách kyslíkové čáry, kdyby se uskutečnilo mimo zemskou atmosféru, bylo by účinně chráněno atmosférickou absorpcí proti pozemskému rušení.

Úvahy týkající se sdílení kmitočtů

Sdílení kmitočtů není možné u přijímací soustavy SETI se soustavami vysílačů v kosmu a soustavami na palubách letadel s přímou viditelností.

Sdílení u přijímací soustavy SETI se soustavami vysílačů na zemi je bezpochyby možné ve většině případů, při vhodné koordinaci.

Podrobněji je možno tyto myšlenky vyjádřit takto:

1. Dráhy s přímou viditelností

Vezmeme-li jako reálný příklad vysílací stanici s výkonem 1 dBW (tj. 1 dB nad úrovní 1 W) s anténou 0 dB_i (tj. 0 dB ve srovnání s isotropní anténou) a s modulací rovnoměrně rozloženou na 1 MHz, překročila by tato stanice přípustný spektrální výkon rušení na povrchu Země při použití isotropní přijímací antény ve vzdálenosti asi 160 000 km.

Dá se z toho činit závěr, že sdílení se stanicemi v kosmu není možné. Stejně není možné sdílení se stanicemi na palubě letadel pohybujících se nad obzorem stanice SETI.

2. Dráhy za obzorem

Sdílení s většinou vysílačů na Zemi se zdá být uskutečnitelným, za předpokladu vhodného koordinačního postupu.

Sdílení se soustavami na Zemi, o velkém výkonu, jako jsou soustavy troposférického rozptylu a radiolokační soustavy, mohlo by být obtížné.

Tento případ sdílení by měl být předmětem dalšího studia.

3. Odraz od předmětů v kosmu

Odraz signálů pozemského původu od předmětů ve vesmíru v blízkosti Země by také mohl působit problémy. Také tento případ musí být blíže studován.

Literatura

Materiály Zvláštního přípravného zasedání C.C.I.R. (ZPZ-78) pro přípravu Světové správní radiokomunikační konference (SSRK-79), Ženeva, říjen–listopad 1978.

M. J.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Stereofonní kodér

Radiotechnika na pionýrském táboře

Jar. Winkler, OK1AOU

Ani na letních pionýrských táborech by neměla ustat odborná činnost radiotechnických kroužků. Pionýrského tábora je naopak možno využít pro další propagaci radiotechniky a radioamatérských sportů mezi účastníky. Pro tuto propagaci je možno využít různých her, které obsahují radiotechnické prvky.

Hra dítěte svým způsobem pomáhá utvářet jeho charakter a vztah ke kolektivu, učí děti podřídit se daným pravidlům, vede k iniciativě a vytrvalosti.

K přípravě her je proto třeba přistupovat s naprostou vážností, hry připravovat poctivě a odpovědně. Je nutno volit hru přiměřenou věku, fyzickým a rozumovým schopnostem dětí. U her v terénu je nutno vybírat místo hry tak, aby nedošlo k úrazu. Protože ve hře využíváme přirozené soutěživosti dětí, je nutno po skončení každé hry vyhlásit její výsledek a vítěze vhodným způsobem odměnit (výsledky jednotlivých her je možno započítávat do táborového hodnocení apod.).

Dále uvedené hry jsou rozděleny do dvou skupin: *hry „pod střechu"* (do místnosti), které použijeme zejména při špatném počasí a *hry do přírody.*

Uvedené náměty nejsou konečné a lze je obměňovat podle místních podmínek. Zda se bude dětem na pionýrském táboře líbit, bude vždy záležet na schopnosti vedoucích a instruktorů připravit zajímavou a vhodně motivovanou činnost.

HRY „POD STŘECHU"

Technická sazka

Nutné vybavení: papíry, tužky.

Vedoucí nebo instruktor připraví určitý počet otázek ze zvoleného technického směru. Pro každou otázku zároveň připraví tři možné odpovědi, označené např. a), b), c), z nichž pouze jedna je správná.

Soutěžící obdrží předem připravené „tikety", do nichž označí zaškrtnutím správnou odpověď na danou otázku. Např.:

otázka č. 1: součástka označená GA203 je:
a) germaniová dioda,
b) tyristor,
c) křemíková dioda.

Úprava „tiketů" bude záležet na místních možnostech. Plně postačí ručně nalinkované papíry formátu A5. Soutěž vyhodnotí vedoucí či porota podle počtu správných odpovědí. Jsou-li zaškrtnuty dvě možné odpovědi, je odpověď považována za chybnou.

Poznámka: Hru si mohou připravit i účastníci sami tak, že každý z nich připraví několik otázek, nebo otázky z určitého oboru (pasívní součástky, polovodiče, integrované obvody apod.). Je však nutno, aby otázky byly zcela jednoznačné a aby z možných odpovědí pouze jedna byla zcela správná.

Kvíz technických znalostí

Nutné vybavení: přístroje a součástky, které jsou k dispozici, papíry, tužky.

Vedoucí připraví na vhodně sestavené stoly různé dostupné přístroje, součástky, schémata apod. Ke každému přístroji či schématu umístí příkaz s konkrétním úkolem. Soutěžící postupují v určených časových intervalech od jednoho přístroje ke druhému. Jsou vybaveni tužkou a papírem a uvedené příkazy postupně plní a zaznamenávají. Vyplněný list je na konci odevzdán k vyhodnocení. Jako příklad je možno uvést:

vystavený předmět	*otázka či úkol*
bateriová svítilna	určit na jaké napětí má být žárovka (bez rozebírání svítilny, pouze podle velikosti)
žárovka	napsat správné označení závitu
přijímač pro ROB	napsat v jakém kmitočtovém rozsahu přijímač pracuje
rozhlasový přijímač	zapnout přijímač, naladit stanici Hvězda, zaznamenat vlnovou délku, přijímač opět přeladit a vypnout
několik odporů	seřadit vystavené odpory podle jmenovitého odporu od nejmenšího k největšímu
schéma krystalky	určit, jaký přístroj schéma představuje atd.

Poznámka: Je možno použít i nejjednodušší otázky a předměty související s elektrotechnikou či radiotechnikou, dostupné na každém pionýrském táboře, či je připravit před táborem.

Technická soutěž

Nutné vybavení: pistolové páječky a drobné nářadí podle počtu účastníků, stavebnice jednoduchého přístroje.

Každý ze soutěžících obdrží kompletní stavebnici jednoduchého přístroje, pistolovou páječku, pájku, drobné nářadí, schéma zapojení a další náležitosti. Úkolem soutěžících je v určeném časovém limitu sestavit ze stavebnice hotový a fungující výrobek. Po uplynutí časového limitu jsou jednotlivé výrobky zhodnoceny a vyhlášeno pořadí. Hodnotí se zejména:
funkce výrobku,
kvalita pájení,
vzhled apod.

Pro letní tábor je vhodné stavět zařízení, jejichž kontrola činnosti nevyžaduje další přístroje, zejména různé blikače, bzučáky apod., které je možno v průběhu tábora dále použít.

Černá skříňka

Nutné vybavení: vhodná skříňka + několik zdířek,
několik základních součástek,
měřicí přístroje (ohmmetr, můstek *RLC*, Avomet aj.),
případně napájecí zdroj.

Vedoucí do skříňky opatřené několika různobarevnými zdířkami zapojí několik základních radiotechnických součástek (odpor, diodu, kondenzátor). Pak skříňku uzavře tak, aby její obsah nebyl vidět.

Soutěžící mohou v určeném časovém limitu použít připravené měřicí přístroje. Jejich úkolem je nakreslit schéma zapojení součástek mezi jednotlivými body včetně hodnot.

Poznámka: Je možno využít pouze takových součástek, které lze měřicími přístroji, které jsou k dispozici, jednoznačně určit.

HRY „DO TERÉNU"

Navádění pilota

Nutné vybavení: čtyři občanské radiostanice.

Soutěžící rozdělíme do dvou družstev. Z každého družstva bude určen jeden, který pomocí občanské radiostanice povede postupně členy svého družstva po předem vyznačené trati. Tito soutěžící mají při pohybu po trati zavázané oči a řídí se pouze pokyny předávanými radiostanicí.

Do trati soutěže zařadíme různé úkoly např.:
přenést sklenici vody bez rozlití,
vyhnout se překážce,
utrhnout ze stromu připevněný předmět apod.

Vítězí družstvo, jehož všichni členové splní po trati uložené úkoly v nejkratším čase.

Poznámka: Jsou-li k dispozici pouze dvě stanice, je možno hru zjednodušit na soutěž jednotlivců, přičemž se v úloze naváděného a navádějícího vystřídají všichni účastníci.

Radiový orientační běh

Nutné vybavení: souprava pro ROB.

Soutěž má sloužit k základnímu seznámení účastníků s používáním zaměřovacích přijímačů, způsobem zaměřování a principem ROB.

Pravidla radiového orientačního běhu tedy značně zjednodušíme a pomalu postupně zvyšujeme náročnost na úroveň znalostí účastníků. Jako vhodná zjednodušení je možno uvést:

Tento článek je jedním z příspěvků redakce k Mezinárodnímu roku dítěte. Byl napsán na popud redakce a jeho cílem je přispět náměty k obohacení činnosti s mládeží tak, aby takových zájemců o činnost v elektronice, jako je na obrázku, bylo stále více. Obrázek je z jednoho z kroužků, které probíhají pod vedením OK1AOU a dalších vedoucích v KDPM Č. Budějovice.



a) je v činnosti pouze jeden vysílač a to nepřetržitě,
b) je zvolen vhodný terén bez odrazů,
c) vzdálenost mezi ukrytým vysílačem a výchozím místem je taková, aby již na na startu zajištěna dostatečná slyšitelnost,
d) vysílač je ukryt v předem oznámeném prostoru či směru,
e) není hodnocena rychlost pohybu po trati, ale přesnost zaměřování.

Práci s přijímačem je možno zpestřit různými improvizacemi, (např. hledání vysílače na blízkou vzdálenost se zavázanýma očima, hledání „pohyblivého" vysílače – jeden ze soutěžících ukryje vysílač včetně antény pod bundu) apod.

Poznámka: Pro soutěžící je nutno mít dostatečný počet přijímačů (min. 50 % z počtu soutěžících). Jinak je nutno soutěžící čekající na přijímač vhodně zaměstnat.

Branně technická soutěž

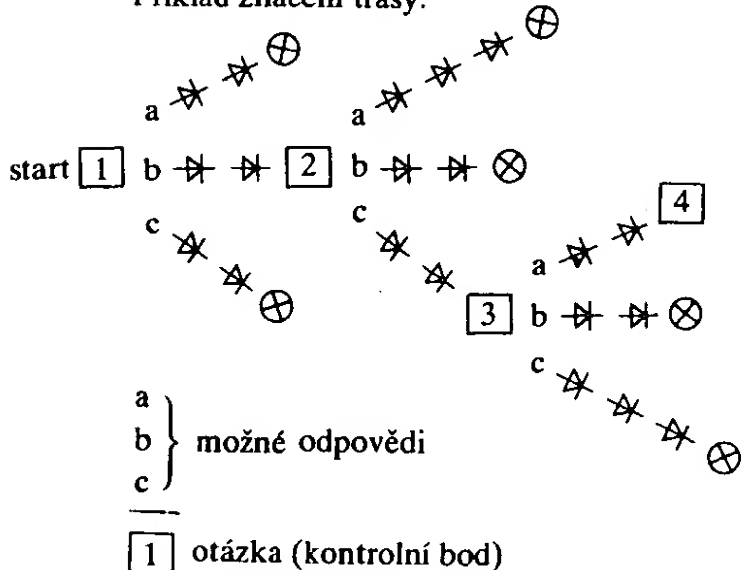
Nutné vybavení: papír, fixy, několik radiotechnických součástek, napínáčky.

Vedoucí připraví dostatečný počet kartiček s různými otázkami či úkoly. V lesním terénu označíme trasu závodu asi 15 otázkami tak, že za každou z otázek následují tři možné odpovědi udávající tři další směry tratě závodu. Pouze jedna odpověď je však správná a v jejím směru trať závodu pokračuje. Zbývající trasy jsou po určité vzdálenosti ukončeny a soutěžící se musí vrátit zpět k otázce a zvolit jinou trasu. K označení tras použijeme radiotechnické značky, např.:
⊳| směr postupu
⊗ konec chybné trasy apod.
Označení trasy umístíme tak, aby od jednoho označení bylo vidět ke druhému, aby každá trasa byla jednoznačná a aby se trasy nikde nekřižovaly. Aby bylo zřejmé, že soutěžící prošel všechny body, jsou některé otázky jako kontrolní, tj. je u nich uloženo splnit nějaký úkol (poznamenat druh radiotechnické součástky umístěné u otázky, z předem připravených součástek jednu donést do cíle apod.).

Soutěžící absolvují trasu jednotlivě v určených časových intervalech. Vítězí ten, který zvolí největší počet správných odpovědí (má tedy nejkratší trasu a nejlepší čas) a splní všechny uložené úkoly.

Poznámka: Po skončení soutěže všechna označení pečlivě odstraníme.

Příklad značení trasy:



Noční hra

Nutné vybavení: blikače, bzučák apod.

Z blikačů postavených v technické soutěži vytyčíme ve známém a bezpečném lesním terénu trasu závodu. Blikače je možno doplnit bzučákem (nebo i sirénou), seřízeným na vhodnou hlasitost. Všechna instalovaná zařízení zapneme až těsně před zahájením soutěže. Na každém stanovišti, kde je umístěn blikač, můžeme od soutěžícího požadovat i splnění nějakého úkolu, aby bylo zřejmé, že absolvoval celou trasu (např. přinést šišku, větvičku ze smrku apod.). Soutěžící postupují jednotlivě v určených časových intervalech po jednotlivých bodech od startu až do cíle.

Účelem soutěže není soutěžící vystrašit, ale odnaučit zbytečné bázni a strachu. Účast v soutěži může být dobrovolná.

Poznámka: Pro noční pohyb v lese je nutno zvolit známý a bezpečný terén, aby nemohlo dojít k úrazu. Kapesní svítilny si soutěžící neberou. Jednotlivé blikače umístíme tak, aby od jednoho bylo vidět ke druhému. V lese je nutno chovat se tiše. Trasu volíme zásadně tak, aby se soutěžící nepotkávali.

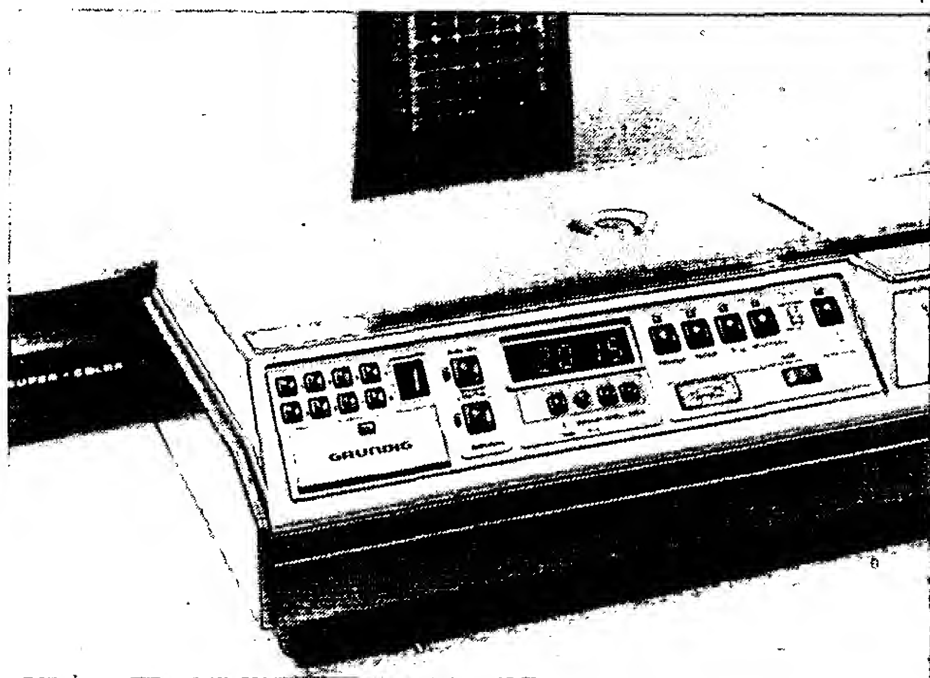
* * *

Doufám, že uvedené náměty obohatí činnost na letních pionýrských táborech nebo náplň pravidelných schůzek a přilákají do řad radiotechniků další zájemce o tuto činnost.

Nový videomagnetofon firmy GRUNDIG

Firma Grundig představila nedávno veřejnosti zcela nový typ videomagnetofonu s typovým označením SVR 4004 (obr. 1), který umožňuje dosáhnout až pětihodinového záznamu černobílého nebo barevného pořadu. Doba záznamu závisí na použité kazetě a kazety jsou odstupňovány po jedné hodině záznamu a jsou označeny SVC 1 až SVC 5. Protože jsou u tohoto přístroje kladeny velké požadavky na přesnost vedení záznamového materiálu i na jeho jakost, mají kazety SVC zvláštní identifikační mechanický prvek, takže magnetofon nepracuje s jinými typy kazet, u nichž by požadované parametry nemusely být zaručeny.

Videomagnetofon je vybaven úplným televizním dílem, takže umožňuje zaznamenat program nezávisle na televizním přijímači. Vstupní část má zařízení pro automatické vyhledávání stanic (Sendersuchlauf) s možností vložit libovolnou z nich do elektronické paměti. Použitá paměť již nevyžaduje napájení a bez pomocné baterie zůstává v činnosti i po vypnutí přístroje ze sítě.



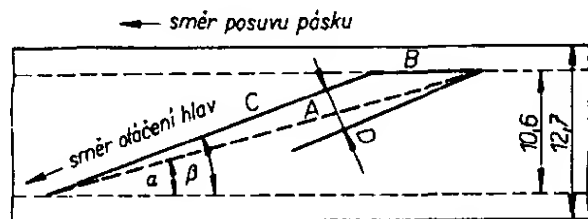
Obr. 1. Videomagnetofon SVR 4004

Díky elektronickému jištění mechanických funkcí (Intermix-Electronic) lze přejít kupř. z převíjení na chod vpřed bez použití tlačítka STOP a bez nebezpečí poškození pásku. Za pomoci vestavěných krystalem řízených hodin s indikací tekutými krystaly lze naprogramovat okamžik zapnutí i vypnutí přístroje až na deset dní dopředu.

Magnetofon používá celkem pět elektronicky řízených stejnosměrných motorů a při jakékoli poruše posuvu pásku anebo na konci pásku je mechanika okamžitě zastavena. Obdobně je elektronicky jištěn i otáčející se buben s hlavami. Přístroj lze ovládat bezdrátově dálkově podobně jako moderní televizory.

Podrobný technický popis tohoto relativně velmi složitého přístroje by mnohonásobně překročil rozsah běžného článku a proto uvedeme jen ty nejzajímavější technické detaily.

Pásek v kazetách má celkovou šířku 12,7 mm (1/2") a za provozu obepíná v úhlu 180° buben o průměru 105 mm. Na bubnu, který se otáčí rychlostí 1500 otáček za minutu, jsou proti sobě umístěny dvě hlavy. Rovina otáčení bubnu je oproti ose pásku mírně skloněná, takže obě hlavy se při rotaci dotýkají záznamového materiálu v šikmo položených stopách.



Obr. 2.

Šířka pásku, využitelná pro obrazové stopy, je 10,6 mm (obr. 2), protože na obou okrajích pásku je třeba ponechat místo pro zvukovou a kontrolní stopu.

Při pásku v klidu a při 180° opásání bubnu by byla dráha A (délka stopy jedné hlavy) rovna polovině obvodu bubnu, tedy

$$A = \frac{\varnothing\ \text{bubnu} \cdot \pi}{2} = \frac{105\ \text{mm} \cdot \pi}{2} = $$
$$= 164{,}9336\ \text{mm}.$$

Úhel α, který by při stojícím pásku svírala osa záznamové stopy s osou záznamového materiálu by pak byl

$$\sin\alpha = \frac{10{,}6}{164{,}9336} = 0{,}064268$$

$$\alpha = 3{,}6848° = 3°41'05''.$$

Jestliže je rychlost posuvu pásku $v_P = 39{,}477$ mm/s, pak za dobu jedné půlotáčky bubnu, tj. za 20 ms, urazí pásek dráhu

$$B = v_P \,.\, t = 39{,}477\ \text{mm/s} \,.\, 0{,}02\ \text{s} =$$
$$= 0{,}78954\ \text{mm}.$$

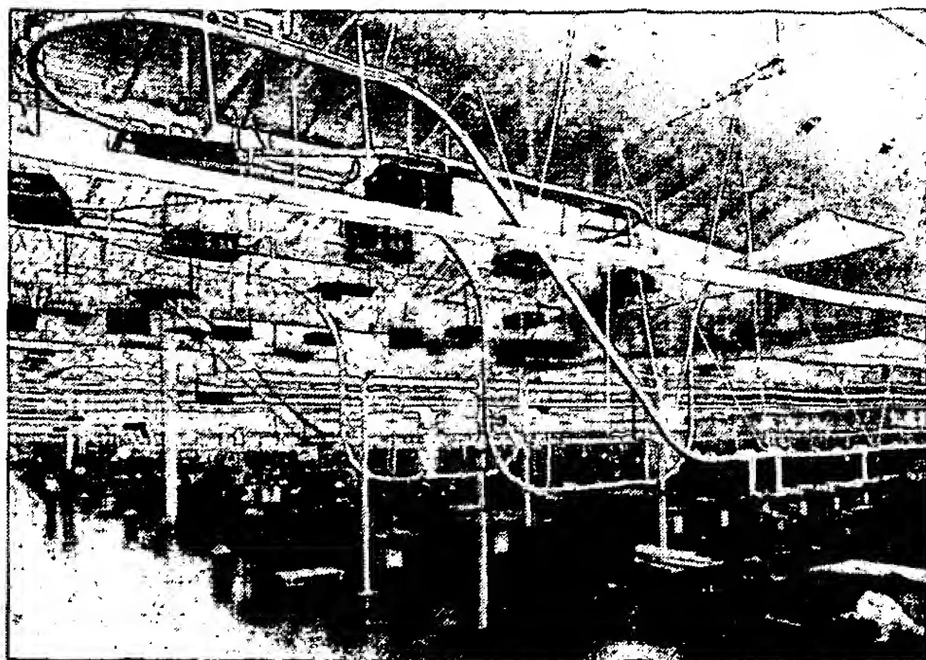
Protože však směr posuvu pásku je shodný se směrem rotace hlav, délka skutečně zapsané záznamové stopy se zmenší na dráhu C, kterou lze vypočítat kosinovou větou

$$C = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB\cos\alpha} =$$
$$= \sqrt{26943{,}272} = 164{,}1457\ \text{mm}.$$

Tím se samozřejmě změní i úhel, který skutečně zapsaná stopa svírá s osou pásku na



Obr. 3. Nový závod pro výrobu videomagnetofonů SVR4004



Obr. 5. Montážní hala nového závodu

úhel β, který vypočítáme z již známého vztahu

$$\sin\beta = \frac{10,6}{164,1457} = 0,064577$$

$$\beta = 3,7026° = 3°42'09''.$$

Vzdálenost středů těsně vedle sebe ležících stop D vypočítáme ze vzorce

$$D = B \,.\, \sin\beta = 0,78954 \,.\, 0,0645 =$$
$$= 0,0509 \text{ mm} = 51 \text{ µm}.$$

Skutečná rychlost otáčení hlav na obvodu bubnu je

$$v_H = \frac{\text{obvod bubnu}}{\text{doba 1 otáčky}} =$$

$$= \frac{105 \text{ mm} \cdot \pi}{0,04 \text{ s}} = 8,24668 \text{ m/s}$$

a relativní rychlost hlav vůči pohybujícímu se pásku se vypočítá opět z kosinové věty

$$v_{Hrel} = \sqrt{v_H^2 + v_P^2 - 2 v_H v_P \cos\alpha} =$$
$$= \sqrt{67,3595} = 8,2073 \text{ m/s}.$$

Aby bylo maximálně využito plochy aktivní vrstvy pásku, musí být, jak již vyplynulo z předchozí úvahy, záznamové stopy uloženy těsně vedle sebe bez jakékoli mezery. Jedna z rotujících hlav zaznamenává liché stopy a druhá sudé stopy. Aby přitom nedocházelo k nežádoucím přeslechům mezi sousedními stopami, jsou štěrbiny obou hlav vzájemně nakloněny o +15° a −15° oproti ose rotujícího bubnu.

Spotřeba záznamového materiálu je v uvedeném uspořádání 142 m na 1 hodinu záznamu, takže pro pětihodinový nepřetržitý záznam postačí kazeta se 710 m záznamového materiálu. Při výše uvedené relativní rychlosti hlav vůči záznamovému materiálu (8,2 m/s) lze zaznamenat signály do 3 MHz (pro −6 dB) při odstupu signálu od šumu větším než 40 dB. Zbývá ještě podotknout, že k jakosti záznamu přispívá i optoelektronicky ovládaný řídicí systém, zaručující neměnný tah pásku a zvláštní obvody kompenzace dropoutů i obvody automatické řádkové paměti.

Videomagnetofon SVR 4004 je vyráběn e zcela novém závodě, postaveném za 12 měsíců po šestiměsíčním projektování (obr. 3). Protože je zde využíváno skutečně nejmodernějších výrobních technologií, nebude bez zajímavosti zmínit se v krátkosti o postupu výroby.

Veškerý materiál, přicházející do výrobního závodu, je nejprve tříděn a jsou z něho odebírány vzorky pro první namátkové zkoušky jakosti. Jen v tom případě, že jsou všechny jakostní normy splněny, je materiál uvolněn k dalšímu zpracování.

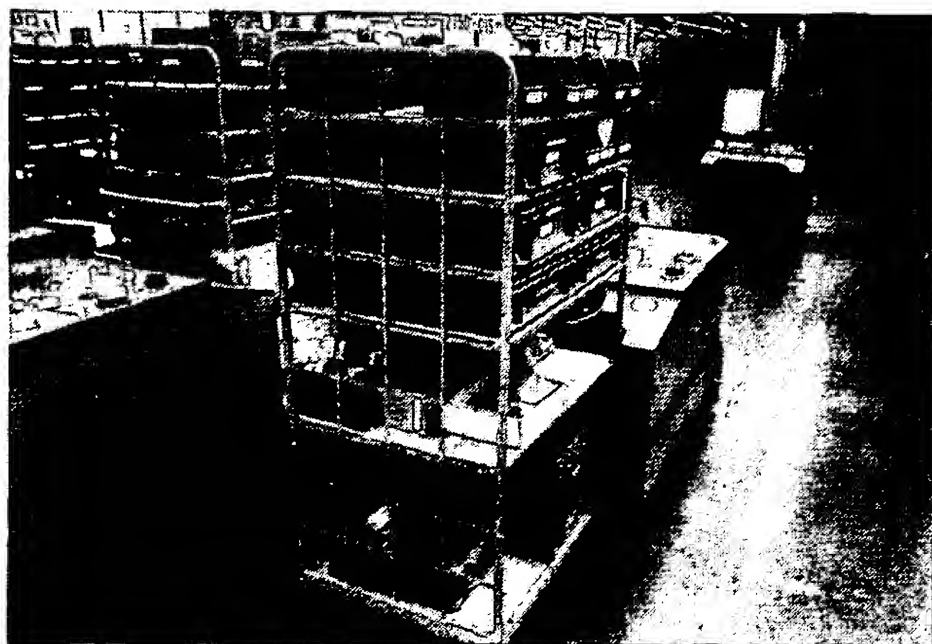
Součástky, kterými jsou osazovány desky s plošnými spoji, jsou roztříděny a seřazovány na zvláštní dopravní vozíky, které lze na příslušná místa přivolat bezdrátově. Vozíky jsou taženy motorovou jednotkou, řízenou automaticky indukční smyčkou v podlaze. Tento „vlak bez řidiče" (obr. 4) automaticky zastaví v místě, kam byl bezdrátově přivolán, a po odebrání materiálu samočinně odjede zpět k dalšímu naplnění.

Výrobní proces začíná osazením desek modulů. Podstatná část osazování probíhá zcela automaticky a podle druhu a velikosti desky může být osazeno až 15 000 prvků za hodinu bez jediného omylu. Přívody součástek jsou přitom rovněž automaticky zastřiženy na správnou délku a na spodní straně desky mechanicky zajištěny. Osazovací automaty jsou programově řízeny. K ručnímu osazování zbytku součástí slouží pět výrobních pasů. Pak přicházejí kompletní desky do pájecích automatů a odtud k optické kontrole pájených míst.

Hotové moduly jsou pak funkčně kontrolovány tak, jak to odpovídá jejich pozdějšímu provozu v přístroji. Část těchto kontrol je řízena mikroprocesory, aby bylo dosaženo největší produktivity. Z téhož důvodu jsou také všechna pracoviště vyřešena optimálním způsobem z hlediska ergonomie, to znamená, že je kladen velký důraz na nejvýhodnější umístění všech pracovních pomůcek, na nejvhodnější úhel pracovníkova pohledu, na způsob sezení atd.



Obr. 6. Terminál pro registraci případných závod zjištěných při výstupních kontrolách



Obr. 4. Automatický „vlak" bez řidiče řízený indukční smyčkou v podlaze



Obr. 7. Automatická balička hotových výrobků



Obr. 8. Pracoviště výstupní kontroly denní produkce

Paralelně s výrobou modulů vznikají na dalších pasech ostatní montážní podskupiny jako síťový díl, ovládací jednotka a čelní panel (obr. 5). Všechny tyto polotovary jsou pak dopravovány do podzemních tzv. nárazových skladů, které slouží k tomu, aby v případě jakéhokoli výrobního zdržení anebo nepravidelnosti mohl být denně kompletován požadovaný počet výrobků. Z těchto skladů jsou tedy podle potřeby předávány díly ke konečné montáži, kde je již sestaven celý přístroj. Ten se okamžitě dostává do tzv. zkušebního pole, kde je nastaven a zkontrolován ve všech základních funkcích.

Po zkušebním poli přicházejí všechny magnetofony na dlouhodobou zkušební linku, kde lze za velmi tvrdých podmínek průběžně kontrolovat až 1000 přístrojů současně. Tato kontrola trvá 24 hodiny. Za tuto dobu jsou všechny funkce mnohokrát přezkoušeny.

Odtud se výrobky dostávají ke konečné kontrole, která je rovněž velmi důkladná a při níž je již videomagnetofon podroben i praktickým zkouškám – záznamem pořadu na přiloženou kazetu.

Všechny výsledky jakostních kontrol jsou průběžně zpracovávány počítačem. K tomu účelu jsou kontrolní pracoviště vybavena miniterminály pro vložení kódovaných dat o vyskytnuvších se chybách (obr. 6). Ústřední počítač je opatří adresou a datem a zaznamená do magnetické paměti. Tento postup je velmi výhodný, protože umožňuje rychle a účinně zpětně zasáhnout v případě, vyskytne-li se opakovaná závada určitého dílčího prvku.

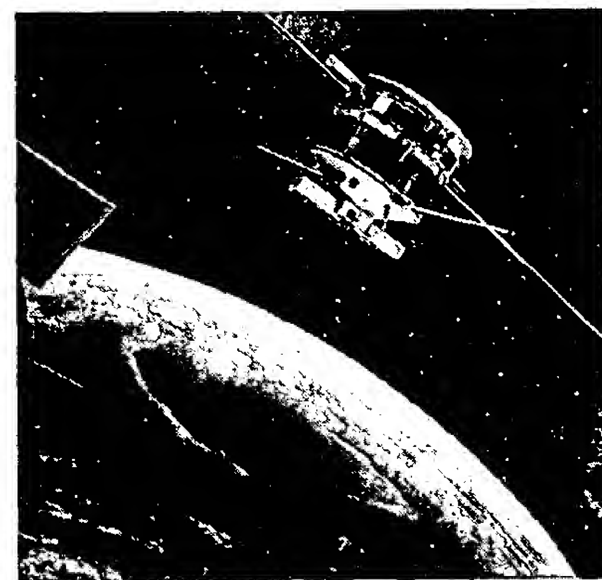
Po všech těchto kontrolách se dostávají videomagnetofony do balíren, kde je práce z velké části rovněž mechanizována (obr. 7). Hotové a zabalené přístroje pak procházejí podzemním tunelem do hlavního výdejního skladu. Ještě před zabalením jsou však některé přístroje automaticky namátkově vybrány ke kontrole denní produkce. Toto kontrolní pracoviště (obr. 8) není podřízeno výrobnímu závodu a má právo definitivně rozhodnout, zda denní produkce ve všech směrech splnila technické parametry a zda je ji možno s konečnou platností uvolnit pro expedici.

–Lx–

DRUŽICE RS1 a RS2

Ondrej Oravec, OK3AU ex OK3CDI, MŠ

O tom, že 26. októbra 1978 boli v Sovietskom zvaze vypustené na obežnú dráhu okolo Zeme rádioamatérske experimentálne družice RADIO 1 a RADIO 2 bolo možné sa dozvedieť zo správy sovietskej tlačovej agentúry TASS, ktorá túto správu uverejnila 27. októbra a hneď nasledujúci deň tiež prostredníctvom našich oznamovacích prostriedkov. Podrobnejšiu správu o tejto radostnej udalosti prinieslo i AR v A12/78 a potom v A3/79. Tieto správy však neobsahovali podrobné údaje. Presné a podrobné informácie sme sa dozvedeli neskoršie, z toho dôvodu ich prinášame až teraz.

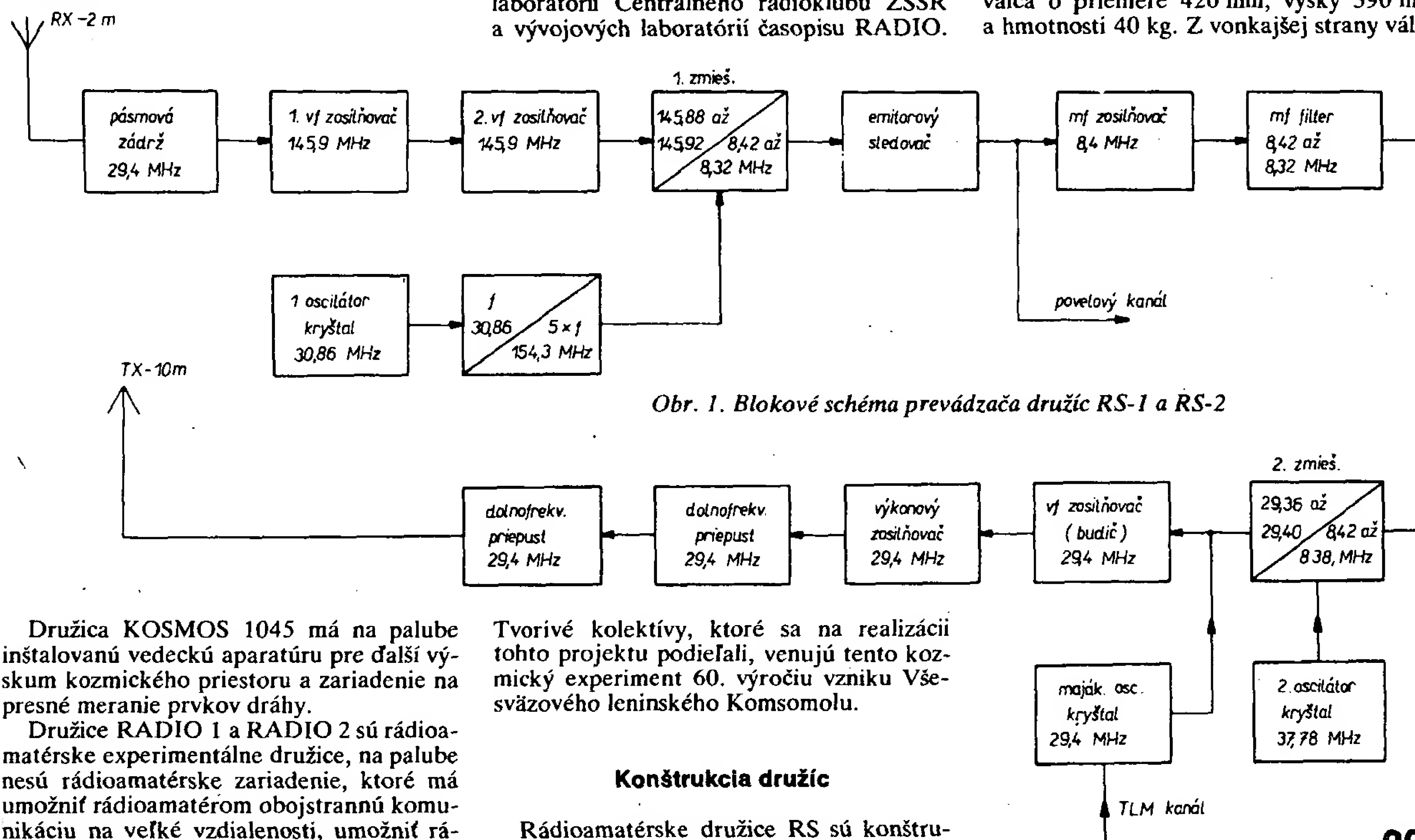


Družice RADIO 1 a RADIO 2 boli vynesené na obežnú dráhu jednou nosnou raketou spolu s družicou KOSMOS 1045. Raketa štartovala dňa 26. októbra 1978 o 06,15 UTC zo základne v Plesecku (65°54′ s.š., 40°10′ v.d.) na severe západnej časti RSFSR. Po navedení na kruhovú polárnu dráhu okolo Zeme, na povel z riadiaceho strediska došlo k oddeleniu družíc od nosnej rakety.

Družica KOSMOS 1045 má na palube inštalovanú vedeckú aparatúru pre ďalší výskum kozmického priestoru a zariadenie na presné meranie prvkov dráhy.

Družice RADIO 1 a RADIO 2 sú rádioamatérske experimentálne družice, na palube nesú rádioamatérske zariadenie, ktoré má umožniť rádioamatérom obojstrannú komunikáciu na veľké vzdialenosti, umožniť rádioamatérom – operatérom pozemných staníc získať základné vedomosti z kozmickej komunikácie, umožniť realizáciu vedecko-technických experimentov a študijných prác poslucháčmi vysokých škôl. Družice majú medzinárodný identifikačný index RS.

Na realizácii tohoto smelého kozmického projektu sa podieľa celá rada moskovských rádioklubov DOSAAF, moskovských vysokých škôl, vedeckých inštitútov, Zväzových laboratórií Centrálneho rádioklubu ZSSR a vývojových laboratórií časopisu RADIO.



Obr. 1. Blokové schéma prevádzača družíc RS-1 a RS-2

Tvorivé kolektívy, ktoré sa na realizácii tohto projektu podieľali, venujú tento kozmický experiment 60. výročiu vzniku Všesväzového leninského Komsomolu.

Konštrukcia družíc

Rádioamatérske družice RS sú konštruované ako malé družice, ktoré sú vynášané na obežnú dráhu ako príťaž hlavného veľkého objektu – hlavnej družice alebo kozmickej lode. Táto skutočnosť určuje maximálnu dovolenú hmotnosť družice do 50 kg a stanovuje aj ich vonkajšie rozmery.

Napríklad družica RADIO RS-2 má tvar válca o priemere 420 mm, výšky 390 mm a hmotnosti 40 kg. Z vonkajšej strany válca

sú upevnené držáky, ktoré slúžia na upevnenie družice k nosnej rakete, zariadenie na oddelenie od nosnej rakety, anténové systémy a na povrchu plášťa válca sú umiestnené panely slnečnej batérie. Vo vnútri válcového obalu je umiestnené palubné zariadenie.

Družica RS-1 je v hermetizovanom a družica RS-2 v nehermetizovanom obale. Družice nemajú stabilizáciu polohy.

Celková mechanická konštrukcia a obaly družíc boli vyhotovené v klube „ISKRA" pri MAI (Moskovskij aviacionyj institut).

Palubné zariadenie

Súprava zariadenia, ktoré je na každej družici inštalované, pozostáva z týchto častí:

1. *Prevádzač 2/10 m.* Prevádza signály A1 alebo A3j z pásma 145 880 až 145 920 kHz do pásma 29 360 až 29 400 kHz. Prevádzač je konštruovaný pre multiplexnú lineárnu prevádzku. Súčasne, bez vzájomného ovplyvňovania sa, môže prebiehať až 20 spojov, pokiaľ sú dodržované prípustné výkonové úrovne vysielačov pozemných staníc. Citlivosť prijímača je 0,5 μV pre vybudenie vysielača na úroveň 100 mW. Pri tejto úrovni nehrozí prebudenie prevádzača a tým ani vzájomné ovplyvňovanie signálov. Tejto úrovni signálu zodpovedá asi 10 W ERP (efektívneho vyžiareného výkonu) z pozemskej stanice. Maximálny výkon vysielača je 1,5 W.

Šírka prevádzaného pásma je 40 kHz, danej šírky pásma a požadovanej selektivity sa dosahuje použitím viacnásobného kryštalového filtru v medzifrekvenčnom zosilňovači na kmitočtoch okolo 8,4 MHz. Potlačenie nežiadúcich signálov pod a nad priepustnou krivkou je viac než −40 dB. Na potlačenie nežiadúcich kmitočtov v obvode vysielača sú použité dva štvorobvodové dolnopriepustné filtre, ktoré potláčajú všetky signály nad 40 MHz o viac ako −100 dB. Tieto filtre spolu s pásmovým filtrom na vstupu prijímača zabezpečujú, že nežiadúci prienik z obvodov vysielača na vstup prijímača je potlačený o viac ako −90 dB. Oba miestné oscilátory sú riadené kryštalmi (viď obr. 1). Vstupné obvody prijímača-retranslátora sú súčasne využívané ako vstup prijímača v povelovej rádiovej línii. Výstupné obvody vysielača retranslátora počínajúc budičom sú využívané súčasne pre telemetrický maják.

2. *Povelová súprava.* Slúži na ovládanie pracovného režimu družice. Povelové signály vysielané ovládacími pozemnými bodmi v pásme 2 m prichádzajú povelovou rádiovou cestou do vybavovacích obvodov. Ako už bolo spomenuté, vstupné obvody prijímača povelového kanálu a prijímača prevádzača sú spoločné a k oddeleniu signálov dochádza až po prvom zmiešavači za pomoci emitorového sledovača. Povelová súprava umožňuje vybavovať tieto povely:

- zapnutie a vypnutie prevádzača,
- zapnutie a vypnutie telemetrického majáka,
- zapnutie a vypnutie obvodov telemetrie (TLM),
- prepnutie obvodov TLM na PCM (pulzno-kódovú) TLM, alebo na tzv. „rýchlu TLM".

Pomocou povelového kanálu družice RS bol prenesený povel na oddelenie družíc od nosnej rakety.

3. *TLM (telemetrický) maják.* Pracuje na kmitočte 29 400 kHz s výkonom asi 0,1 W. Je určený pre prenos TLM informácií o pracovnom režime jednotlivých obvodov palubného zariadenia. Tieto informácie sú predávané pomocou jednotlivých TLM systémov a vysielané na Zem. Súčasne TLM maják slúži ako identifikačný tak, že medzi jednotlivými cyklami telemetrie je vysielaný identifikačný znak RS.

Signály TLM majáka je možno využívať tiež na určovanie parametrov dráhy družice, sledovať vplyv Dopplerovho efektu, sledovať anomálie v šírení elektromagnetických vĺn apod. Oscilátor majáka je riadený kryštalom na kmitočte, ktorý zodpovedá hornej hrane priepustnej krivky (29 400 kHz).

4. *Obvody TLM (telemetrických) systémov.* Sú to v podstate 3 rôzne systémy prenosu telemetrických informácií:

Systém prenosu TLM informácií telegrafnou ábecedou umožňuje, aby TLM údaje boli prijímané a dešifrované širokým okruhom záujemcov. Znaky sú vysielané rýchlosťou asi 80 zn./min, takže môžu ich zapisovať tou najjednoduchšou metódou i priemerní operátori. K spôsobu ich dešifrovania sa vrátime v ďalšom.

Systém pulzno-kódového prenosu TLM informácií je zapínaný na povel z pozemského ovládacieho bodu. Touto cestou je možné mať okamžitý prehľad o pracovnom režime v jednotlivých častiach družice. Údaje sú indikované na displejoch riadiaceho pultu ovládacieho pozemného bodu.

Systém tzv. „rýchlej TLM", ktorý je použitý len na družici RS-1, na povel z ovládacieho strediska odvysiela správu s obsahom 256 bit rýchlosťou 50 baudov na zápis RTTY.

Súpravy tohto palubného zariadenia, inštalované na každej družici, sú v podstate identické, rozdiely sú v riešení napájacích obvodov, palubných chemických zdrojov a slnečných batérií, v telemetrickom systéme a v riešení anténových systémov.

Zariadenie bolo navrhnuté a realizované v Zvazových laboratóriach kozmickej techniky DOSAAF SSSR. Výstavbu celého projektu riadil UA3CR, inž. Leonid Labutin.

Napájacie zdroje družíc RS

Družica RS-1 je napájaná zo 4 a družica RS-2 z dvoch batérií zložených z 12 niklokadmiových chemických článkov, ktoré sú dobíjané cez regulátor zo slnečnej batérie, zloženej zo 4 panelov. Napätie chemických zdrojov 14 až 15 V je upravované v dvojstupňovom stabilizátore najprv na 9 V a potom na 7,6 V.

Tab. 1

Číslo kanálu	Index	Meraná veličina	Rozsah	Formula na dešifrovanie
1.	P	kalibrácia	01	
2.	C	výstupný výkon RTR	60 ÷ 990	10 N
3.	F	teplota PA	−30 ÷ +80	N
4.	Z	teplota v blokoch RTR/TLM	−30 ÷ +80	N
5.	L	napájacie napätie	+11 ÷ +18	0,2 N
6.	B	*U* stab. I.	+8,5 ÷ +9,5	0,2 N
7.	H	*U* stab. II.	+7,0 ÷ +8,0	0,2 N
8.	O	údaj osvetlenia I	01 ÷ 95	
9.	W	údaj osvetlenia II	01 ÷ 95	
10.	K	údaj osvetlenia III	01 ÷ 95	
11.	U	údaj osvetlenia IV	01 ÷ 95	
12.	G	kalibrácia	01	
13.	R	výstupný výkon RTR	60÷990	10 N
14.	D	základ	01	
15.	S	nabíjací / palub. batérie	0 ÷ 500	10.(50-N)
16.	P	napätie aku 1	+11 ÷ +18	0,2 (N+12)
17.	C	napätie aku 2	+11 ÷ +18	0,2 (N+12)
18.	F	napätie aku 3	+11 ÷ +18	0,2 (N+12)
19.	Z	napätie aku 4	+11 ÷ +18	0,2 (N+12)
20.	L	základ	01	
21.	B	teplota bloku prepínania zdrojov	−30 ÷ +80	N
22.	H	nabíjací prúd palub. bat.	0 ÷ 500	10.(S0-N)
23.	O	údaj osvetlenia I	01 ÷ 95	
24.	W	údaj osvetlenia II	01 ÷ 95	
25.	K	údaj osvetlenia III	01 ÷ 95	
26.	U	údaj osvetlenia IV	01 ÷ 95	
27.	G	viď. kanál 8. a 23.		
28.	R	9. a 24.		
29.	D	10. a 25.		
30.	S	11. a 26.		

Vzhľadom k tomu, že sa jedná o experimentálne družice, nepočíta sa s dlhšou životnosťou zdrojov (viac ako 5 až 6 mesiacov).

Anténové systémy družíc

Pre príjem i pre vysielanie sú použité lineárne polarizované polvlnové dipóly, ktoré sú oproti sebe kolmé. Dipóly pre pásmo 2 m sú vyrobené z oceľových prutov a dipóly pre pásmo 10 m z oceľovej pásky.

Telemetria družíc RS

Telemetrické informácie z družíc sú vysielané majákom na kmitočte 29 400 kHz, ktorý slúži zároveň na vysielanie identifikačného znaku RS. TLM údaje a identifikačný znak sú vysielané módom A1 telegrafnou abecedou. Úplný telemetrický cyklus pozostáva z dvoch za sebou nasledujúcich polcyklov, ktoré obsahujú celkom 30 kanálov. Medzi polcyklami je vysielaný identifikačný znak RS len raz, v prípade, že je zapnutý len TLM maják, alebo 2 razy v prípade, že je zapnutý tiež prevádzač. Informácia v každom kanále pozostáva zo štyroch znakov: symbolu, ktorý označuje TLM kanál (jedno písmeno), dvojmiestného čísla N, z ktorého si pomocou predpísanej formuly možno vypočítať meranú veličinu, a písmena, ktoré označuje pracovný režim družice (index). Prvý polcyklus je charakterizovaný indexom W – prevádzač zapnutý, U – prevádzač vypnutý, S – pripravuje sa zmena pracovného režimu. Pre druhý polcyklus týmito indexami sú analogicky písmená O, K a D.

Na povel z ovládacieho bodu môže byť namiesto úplného telemetrického cyklu vysielaný cyklus skrátený (tzv. „krátka" TLM), ktorý je zložený z najnutnejších sledovaných hodnôt v prvých 7 kanáloch. Spôsob dešifrovania je uvedený v tabuľke 1.

Merané hodnoty jednotlivých veličín sú udávané:

- výstupný výkon RTR v mW,
- napätie vo voltoch (V),
- teplota v stupňoch Celsia,
- prúdy v mA.

Osvetlenie v bezrozmerných hodnotách, asi v %.

Niektoré výnimky z uvedených formúl:

Výstupný výkon RTR (retranslátor – prevádzač) je meraný len do hodnoty 990 mW (kanál C a R v I. polcykle), pri väčších hodnotách výkonu sa číselný údaj nebude meniť.

Formulu pre výpočet teploty možno použiť za predpokladu, že N ≧ 20, pri číselných hodnotách menších je potrebné použiť formulu: T = = 3N − 40. Údaje o osvetlení panelov slnečných batérií sú smerodajné len vtedy, keď sú slnečné batérie odpojené od akumulátorov, tj. keď prúd zdroja je rovný 0 (kanál S v prvom a kanál H v druhom polcykle).

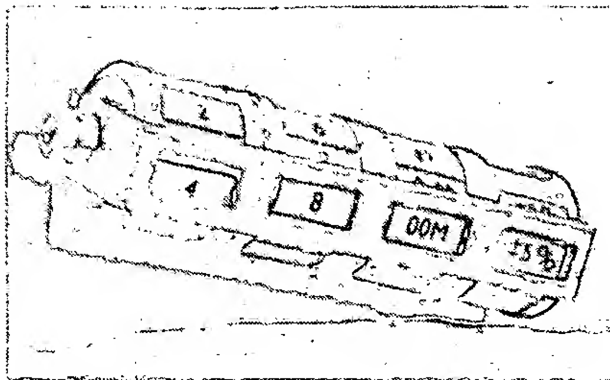
(Pokračování)

? Jak na to AR ?

Prípravok pre identifikáciu súčiastok

Výrobcovia odporov a kondenzátorov prechádzajú na jednotný medzinárodný systém farebného označovania hodnôt. Preto som si vyrobil prípravok na rýchle identifikovanie súčiastok. Moja pomôcka by mohla nájsť uplatnenie u rádioamatérov, aj u zamestnancov v elektrotechnickom priemysle.

Konštrukcia je zrejmá z obr. 1. Na výrobu valčekov som použil tvrdenú tkaninu (textit), no možno použiť i sklotextit prípadne silon. Do žliabku na valčeku som nalepil papier, na ktorom sú namaľované farebné políčka, v ktorých sú napísané hodnoty zodpovedajúce jednotlivým farbám. Kolečká sú od seba oddelené krúžkami z pružného plechu, ktoré

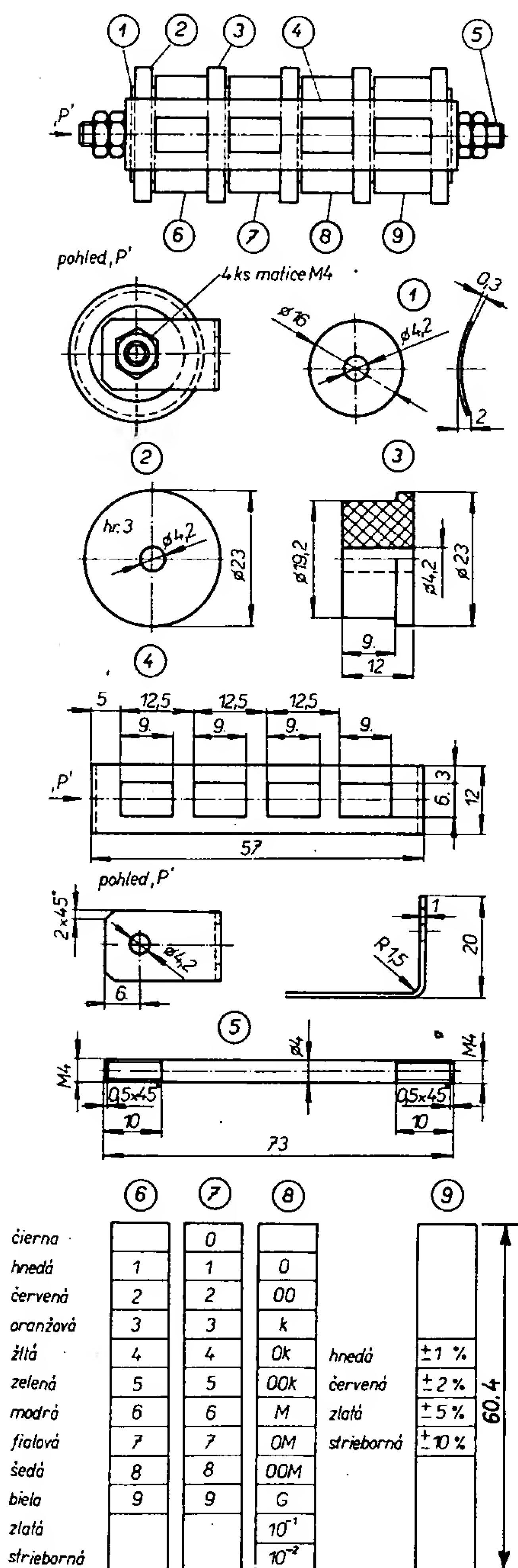


Obr. 2. Hotový prípravok

sú deformované, aby zabraňovali volnému pootočeniu. Navlečené sú na svorníku, ktorý je ukončený závitmi na stiahnutie valčekov. Nad valčekmi je konzolka, v ktorej sú štyri okienka, v ktorých sa dá priamo odčítať hodnota súčiastky obr. 2.

Túto pomôcku, ktorú som dal do používania svojmu zamestnávateľovi EVÚ, je možno kombinovať do rôznych celkov s pomôckami pri osadzovaní odporov a kondenzátorov ako napr. nádobu na letovaciu pastu, bzučiak na prezváňanie prepojov apod.

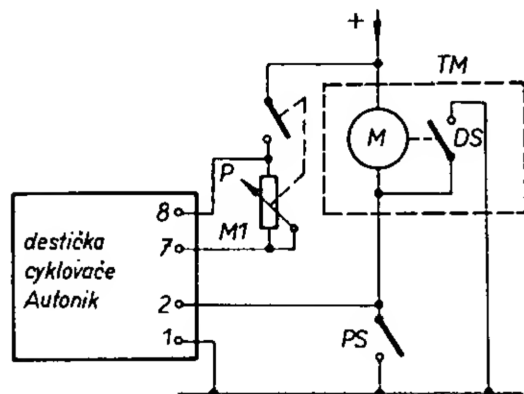
Miroslav Kawulok EVÚ, Nová Dubnica



Obr. 1. Konštrukcia prípravku

Poznámka ke konstrukci intervalových spínačů pro stěrače

Ve výprodeji lze ještě stále získat přístroj Autonik za 100 Kčs (tedy za méně, než je pořizovací cena zařízení podle uvedeného návodu). Celý přístroj je značně rozměrný a těžký, je však výhodné vyjmout z něj destičku cyklovače a zapojit ji podle obr. 1. Na destičce je umístěno relé, dva tranzistory, jedna dioda a několik pasívních prvků (bývá označena 5 PN 280). Trimr 22 kΩ slouží pro nastavení doby sepnutí relé (než se „chytne" doběhový spínač), délku intervalu mezi sepnutím lze nastavit až asi do 45 s potenciometrem P = 0,1 MΩ, který je též k soupravě přiložen. Potenciometr P je kombinovaný se



Obr. 1. Zapojení destičky cyklovače z přístroje Autonik jako intervalového spínače stěračů. TM – těleso motorku, DS – doběhový spínač, PS – palubní spínač stěračů, P – řídicí potenciometr se spínačem

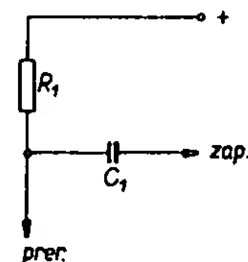
spínačem, kterým lze zařízení uvádět do chodu. Cyklovač je použitelný jen pro běžné typy stěračů, u nichž se spíná větev mezi motorkem a kostrou (a k níž je paralelně připojen doběhový spínač). Samozřejmě musí být na kostře vozu záporný pól baterie. Kromě destičky cyklovače obsahuje Autonik řadu relé, tranzistorů, diod, pasívních prvků a velké množství spojovacího materiálu, které v domácnosti amatéra jistě časem najdou použití.

Ing. Josef Komárek

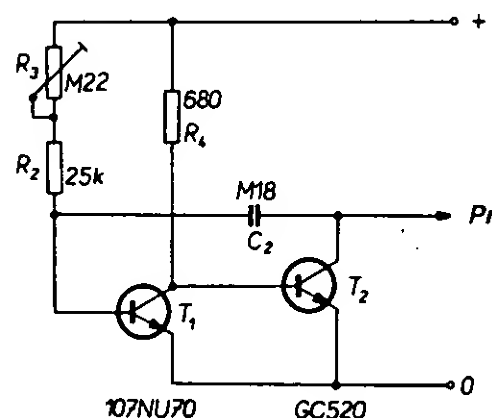
Jednoduchý astabilný multivibrátor ako prerušovač tyristorového zapalovania

Pre tých, ktorí si zhotovili tyristorové zapaľovanie a chceli by ho odskúšať mimo vozidlo, pritom nemajú k dispozícii vhodný mechanický prerušovač, bude vhodné použiť toto jednoduché zapojenie multivibrátora, ktorého veľkou výhodou je nehlučnosť no hlavne plynulé regulovanie frekvencie v rozsahu 0 až 270 Hz, čo predstavuje u štvorvalcového štvortaktného motora 0 až 8000 ot/min.

Pretože popis činnosti multivibrátorov bol už v odborných časopisoch viac krát vysvetlovaný, nebudem ju dopodrobna rozvádzať. Toto zapojenie pracuje spoľahlivo a je vhodné pre tyristorové zapaľovanie s inštaláciou 12 V a záporným pólom na kostre vozidla, pričom vstup do tyristorového zapaľovania musí byť zhodný podľa obr. 1.



Obr. 1. Zapojenie vstupu tyristorového zapaľovania



Obr. 2. Zapojenie multivibrátora

Pretože väčšina tyristorových zapaľovaní má obdobne riešený vstup – či už sa jedná o tyristorové zapaľovania s impulsovým alebo frekvenčným meničom – nájde toto zapojenie multivibrátora uplatnenie pri odskúšavaní tyristorového zapaľovania mimo vozidlo.

Zapojenie multivibrátora k tyristorovému zapaľovaniu je jednoduché. Svorky + a 0 pripojíme k zdroju (12 V), svorku Pr prepojíme so zhodnou svorkou Pr v tyristorovom zapaľovaní. K tyristorovému zapaľovaniu pripojíme zapaľovaciu cievku, na ktorú sviečkovým káblom pripojíme sviečku a dobre ukostríme vonkajšiu elektródu.

Takto však bude na sviečke štvornásobný počet iskier, čo pri odskúšavaní nie je na závadu.

Pokiaľ máme otáčkomer prispôsobený pre tyristorové zapaľovanie je výhodné ho tiež pripojiť.

Nastavením trimra na najväčší odpor je frekvencia multivibrátora nulová. Pozvolným otáčaním trimra sa frekvencia zvyšuje. Pri použití odporu R_2 = 25 kΩ je najvyššia frekvencia 270 Hz, čo predstavuje 8000 ot/min štvorvalcového štvortaktného motora. Zmenšením odporu R_2 na 39 kΩ bude najvyšia frekvencia multivibrátora 200 Hz, čo zodpovedá 6000 ot/min.

Ak multivibrátor začína kmitať až v polovine odporovej dráhy trimra 0,22 MΩ, zväčšíme odpor R_4 na 820 Ω, prípadne na 1 kΩ.

Konečne by som chcel dodať, že prakticky pre všetky elektronické zapaľovania, ktoré boli stavané pre automobily s prerušovacím kontaktom a zapalovací cievkou, možno pre odskúšanie mimo vozidla použiť miesto prerušovača vhodne zapojený multivibrátor.

Ivan Pavliš

(Redakce prosí autora článku o zaslání adresy).

DOVEZENO Z ALTENHOFU 5

(Pokračování)

Zapojení stavebních dílů

Stavebnicový systém KAE měl v první fázi osm (dnes již klasických) modulů. Všechny moduly jsou sestrojeny na deskách s rozměry 20 × 25 nebo 25 × 40 mm. Seznámíme vás se zapojením jednotlivých dílů, čtěte a dívejte se pozorně: ***to, co jsme doposud o systému Komplexní amatérská elektronika napsali, bude podkladem pro další úkol naší dlouhodobé soutěže k 30. výročí vzniku Pionýrské organizace.***

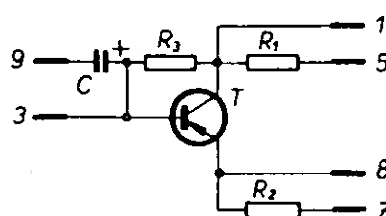
Znaky v závorkách za názvy stavebních dílů jsou převzaty z německého originálu a uvádíme je pro případ, že by si některý z čtenářů rubriky chtěl při návštěvě NDR ten či onen modul ve formě kompletní stavebnice zakoupit.

A – UNIVERZÁLNÍ ZESILOVAČ MALÝCH SIGNÁLŮ (KUV 1)

Zesilovač je na desce s rozměry 20 × 25 mm. Tranzistor může být zapojen se společným kolektorem nebo emitorem. Báze je na předchozí stupeň navázána přímo, nebo přes člen *RC* (vývod *3* nebo *9*). Všechny elektrody tranzistoru jsou vyvedeny na kontaktní kolíky. Pro tranzistor se doporučuje zesilovací činitel asi 30 a větší, zbytkový proud kolektor-emitor menší než 100 µA, co možno nejmenší šum. Vstupní odpor je při zapojení se společným kolektorem

$$R_{vst} \doteq h_{21E} R_L,$$

kde h_{21E} je zesilovací činitel a R_L je výsledný odpor dvojice R_2 a vstupního odporu následujícího stupně. Při zapojení se společným



Obr. 8. Univerzální zesilovač malých signálů (modul A)

emitorem je napěťové zesílení při výstupním napětí 100 mV asi 15, proud báze je 1 až 1,5 mA.

Zapojení vývodů při různém použití modulu:
- se společným emitorem je *1* – výstup, *5* – záporný pól napájecího napětí 6 V, *8* – 0 V, *9* – vstup,
- se společným kolektorem je *1* – záporný pól napájecího napětí 6 V, *7* – 0 V, *8* – výstup, *9* – vstup,
- stejnosměrný zesilovač má na vývodu *1* výstup (−6 V přes zátěž), *3* – vstup, *8* – 0 V,
- emitorový sledovač *1* – výstup 1, *5* – −6 V, *7* – 0 V, *8* – výstup 2, *9* – vstup.

Pro tento stavební díl je určena krabička první velikosti. Schéma zapojení je na obr. 8.

Seznam součástek: všechny odpory TR 151, R_1 2,2 kΩ, R_2 3,9 kΩ, R_3 0,1 až 0,47 MΩ, *C* elektrolytický kondenzátor TE984, 5 µF, *T* tranzistor GC519.

B – DVOUSTUPŇOVÝ STEJNOSMĚRNÝ ZESILOVAČ (2GV1-1)

Zesilovač je na desce 20 × 25 mm. Používá se především k zesilování malých stejnosměrných napětí, získaných např. fotoelektrickými prvky. K výstupu se připojuje obvykle relé, které se spíná druhým tranzistorem modulu – přitom hrozí tranzistoru dvojí „nebezpečí": jednak tepelné přetížení při malém odporu vinutí relé, jednak proražení napěťovými špičkami při relé s velkým počtem závitů. Použité relé by mělo mít odpor cívky nejméně 90 Ω (pro napájecí napětí 6 V).

Je-li místo relé spínána žárovka, je třeba do série se žárovkou zařadit ochranný odpor, chránící tranzistor před proudovým nárazem v době sepnutí žárovky (proud studeným vláknem žárovky je asi sedmkrát větší, než její jmenovitý provozní proud).

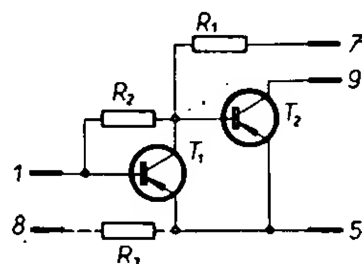
Aby se při použití relé odstranilo nebezpečí proražení tranzistoru napěťovými špičkami, zapojuje se paralelně k vinutí relé dioda (katodou ke kolektoru tranzistoru). Použije-li se tento modul jako spínací zesilovač (Schmittův klopný obvod), jehož zátěží je žárovka 6 V/0,05 A, není se třeba obávat tepelného přetížení, bude-li spoj emitorů obou tranzistorů připojen přes odpor 2,7 až 4,7 Ω. Odpor může být součástí modulu (na obr. 9 spoj označen přerušovanou čarou), nebo ho lze připojit vně (k vývodu *5*).

Doporučené údaje: napájecí napětí $U_B = -6$ V, $I_C \leqq 150$ mA (v sepnutém stavu), zesilovací činitel tranzistorů větší než 50, zbytkový proud I_{CE0} menší než 50 µA pro první tranzistor, menší než 200 µA pro druhý tranzistor.

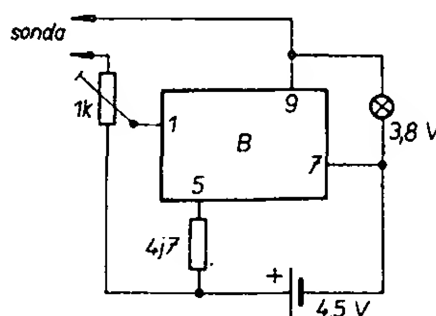
Výstupní obvod má být otevřen při vstupním proudu blízícím se nule, uzavírat se má při vstupním proudu T_1 asi 50 µA (pracovní podmínky lze nastavit změnou R_2 (nahradit odpor trimrem).

Pro stavební díl B je opět určena krabička nejmenší velikosti (č. 1). Zapojení modulu je na obr. 9, na obr. 10 je jeho aplikace jako indikátoru výšky vodní hladiny.

Seznam součástek: všechny odpory jsou typu TR 151, R_1 2,2 kΩ, R_2 0,68 MΩ, R_3 2,7



Obr. 9. Dvoustupňový stejnosměrný zesilovač (modul B)



Obr. 10. Zapojení modulu B jako indikátoru vodní hladiny

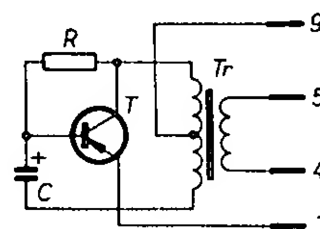
až 4,7 Ω, T_1 tranzistor GC515, T_2 tranzistor GC510.

Zapojení vývodů: 1 – vstup, *5* – 0 V, *7* – −6 V, *8* – 0 V (pro zapojení jako klopný obvod), *9* – žárovka (relé).

C – TÓNOVÝ GENERÁTOR (RG1-1)

Generátor je na desce 20 × 25 mm. Vzhledem k malé impedanci výstupu lze k modulu přímo připojit reproduktor. Napájecí napětí může být v mezích 2 až 4,5 V (proud je nastaven odporem tak, aby byl menší nebo roven 15 mA při napětí 4,5 V). Výstupní signál má dostatečnou amplitudu k tomu, aby mohl být modul použit ke zkoušení ostatních stavebních dílů.

Doporučené údaje: napájecí napětí 2 až 4,5 V, odběr proudu do 15 mA při $U_B = 4{,}5$ V, zesilovací činitel tranzistoru větší než 15, klidový proud I_{CE0} menší než 0,5 mA. Kmitočet výstupního signálu závisí



Obr. 11. Tónový generátor (modul C)

na zesilovacím činiteli tranzistoru, na odporu a kapacitě kondenzátoru, může být v mezích 200 až 2000 Hz.

Vzhledem k použitému transformátorku je třeba použít krabičku druhé velikosti (č. 2), zapojení je na obr. 11.

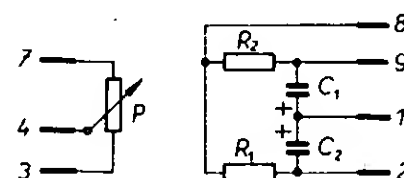
Seznam součástek: R TR 151, 470 až 2200 Ω, *C* elektrolytický kondenzátor *TE 984, 1 až 5 µF, T* tranzistor GC516, *Tr* malý výstupní transformátor (v NDR typy K21 nebo K31, u nás typy z malých přijímačů, např. B6 008 apod.).

Zapojení vývodů: 3 – 0 V, *4* a *5* – reproduktor, *9* – −6 V, popř. −4,5 V.

D – KOMBINOVANÝ REGULAČNÍ A FILTRAČNÍ ČLEN (KRS-1)

Člen je na desce 20 × 25 mm. Tento stavební díl patří k základním prvkům, umožňujícím sestavovat moduly do skupin. Je vhodný především jako doplněk napájecích zdrojů pro citlivé vstupní díly zesilovačů, u nichž potlačuje změny napájecího napětí, způsobené proměnným odběrem proudu (zejména při starších bateriích).

Místo „knoflíkového" potenciometru lze použít i jiný vhodný typ, upravený potenciometr (nebo trimr) je k desce připájen ze strany měděné fólie. Volba ochranné krabičky se pak řídí podle použitého typu potenciometru; ovládací knoflík potenciometru by měl poněkud přečnívat rovinu stěny krabičky, nebo by mělo být možné ovládat změnu nastavení jeho běžce šroubovákem (u trimrů).



Obr. 12. Regulační a filtrační člen (modul D)

Seznam součástek (podle obr. 12): odpory TR 151, R_1 2,2 kΩ, R_2 1 kΩ, P potenciometr (knoflíkový) 5 kΩ, C_1,C_2 elektrolytické kondenzátory TE 981, 10 až 20 μF.

Zapojení vývodů: 1 – 0 V, *2, 8, 9* – –6 V (pro různá zapojení), *4* – běžec potenciometru, *3* a *7* – začátek a konec odporové dráhy potenciometru.

E – VSTUPNÍ DÍL (EBS-1)

Tento stavební díl má rozměry 20 × 25 mm, je typem detektoru a byl pro stavebnici vyvinut dodatečně. Umožňuje příjem místního rozhlasového přijímače. Kromě feritové antény, která je umístěna mimo desku, obsahuje kondenzátorový trimr, kondenzátor s kapacitou podle kmitočtu místního vysílače, kondenzátor pro připojení venkovní antény, detekční diodu k demodulaci přijímaného signálu. Kmitočet přijímaného signálu lze měnit i změnou počtu závitů na feritové tyčce (poměr $L_1 : L_2$ je zhruba 1 : 2).

Modul může sloužit např. i jako zdroj signálu ke zkoušení nf zesilovačů. Při použití plochého kondenzátorového trimru (keramického) je desku možné umístit do krabičky č. 1 (nejmenší).

Seznam součástek: C_1 keramický kondenzátor 47 pF, C_2 kondenzátor podle kmitočtu přijímaného signálu (např. 330 pF, najít zkusmo nebo vypočítat), C_3 trimr 33 pF, *D* dioda GA205. Mimo modul je umístěna feritová anténa na tyčce o ∅ 8 mm délky 100 mm, L_1 má 25, L_2 50 závitů vf lankem nebo izolovaným vodičem o ∅ 0,3 mm CuL (vine se celkem 75 závitů, na 25. z se udělá odbočka).

Zapojení vývodů: 1 – uzemnění, *3* – výstup, *6* – odbočka vinutí antény, *7* – konec vinutí, *9* – vnější anténa.

Zapojení modulu E je na obr. 13.

Obr. 13. Vstupní díl (modul E)

F – VSTUPNÍ DÍL – ZPĚTNOVAZEBNÍ AUDION (EBS 2-1)

Modul je na desce 20 × 25 mm a je určen pro zájemce o příjem rozhlasových pořadů. Vstupní cívku lze v NDR zakoupit hotovou, nebo ji lze navinout, L_3 je na papírovém prstenci přes L_2 tak, aby s ní bylo možno pohybovat a vyhledávat tak zkusmo umístění, při němž je příjem nejsilnější. Místo C_1, 330 pF, lze zapojit ladicí kondenzátor s přibližně stejnou kapacitou. Pro modul vyhovuje krabička první velikosti (č. 1).

Obr. 14. Vstupní díl (modul F)

Seznam součástek: odpory TR 112a (TR 151), R_1 8,2 kΩ, R_2 8,2 až 39 kΩ, R_3 12 až 39 kΩ, C_3 3,3 nF, C_4 3,3 až 10 nF, *T* tranzistor GT322.

Mimo modul: feritová anténa na tyčce o ∅ 8 mm, délky 100 mm, L_1 80 z, L_2 25 z, L_3 10 z vf lanka, C_1 keramický kondenzátor 330 pF, C_2 keramický kondenzátor 56 pF.

Zapojení vývodů: 1 – výstup, *3* – –6 V, *6* – 0 V, *7* – zpětnovazební vinutí L_3, *9* – vazební vinutí L_2. *(Pokračování)*

10 nápadů k novému roku

V prosincové rubrice jsme vás vyzvali k přemýšlení nad „10 nápady k novému roku". Ani nás příliš nepřekvapilo, že jsme dostali mnohem méně příspěvků než loni, kdy stačilo odpovědět na tři dotazy, hodnotící uveřejněné náměty. Přesto nezůstal ani jeden nápad bez odezvy: 18,6 % „zlepšováčků" se týkalo nápadu 1 (jednoduché elektrofonické varhany), 5 (tranzistorový maják) a 7 (poplachové zařízení); 11 % nápadu 3 (přístroj pro nenechavé) a 10 (senzorové tlačítko), 7,4 % – 6 (elektrický zvonek) a 3,7 % ostatních, tj. 2 (elektrický gong), 4 (úprava pájecího hrotu), 8 (kontrola napětí baterie) a 9 (kontrola obrysových světel).

Ne vždy byl návrh vhodným vylepšením, např. nahradit dva germaniové tranzistory integrovaným obvodem by asi zapojení prodražilo. Jinde zase navrhl čtenář jako úpravu zapojení, které bylo před nedávnem otištěno v AR (např. zapojení tyristorové kostky). Ve dvou případech nebyl uveden věk, velmi často chyběla schémata navržených úprav, což bylo podmínkou.

Zaujaly nás však některé drobné nápady, které osvědčily vtip autora. Např. Bedřich Helan z Prahy 4 napsal k nápadu č. 3:

„Přístroj jsem si postavil, ale místo tlačítka Tl jsem použil tzv. rtuťové „prasátko", které jsem umístil do přístroje tak, aby byl ve vodorovné poloze vypnut. Pravda, mnozí přátelé naklonili přístroj na opačnou stranu – o to větší překvapení nastalo po chvilce, když naklonili přístroj do „správné" polohy, rtuť se přelila a spojila obvod."

Aleš Diessner ze Šluknova nám poslal návrh (obr. 1) k využití nápadu č. 5 a je zajímavé, že k podobnému závěru přišel i B. Helan:

„... napadlo mne vytvořit ze žárovek dlouhého ‚světelného hada'. Místo žárovek by bylo možné použít relé. Postupné zhasínání a rozsvěcení žárovek by potom vzbuzovalo dojem pohybu světel k jedné straně. Žárovky by bylo vhodné umístit do průsvitné hadice a té využít k různým dekoračním účelům."

Nakonec jsme vybrali pět čtenářů, jejichž zlepšovací nápady se nám nejvíce líbily; pošta jim již jistě doručila balíčky s radiotechnickým materiálem:

Bedřich Helan, Praha 4,
Aleš Diessner, Šluknov,
Petr Matula, Prostějov,
Stanislav Hrabko, Prešov,
Jiří Nahodil, Praha 8.

Všem zlepšovatelům děkujeme za dopisy a přejeme jim hodně úspěchů v naší celoroční soutěži k 30. výročí Pionýrské organizace.

–zh–

Obr. 1.

TŘETÍ ÚKOL SOUTĚŽE K 30. VÝROČÍ PIONÝRSKÉ ORGANIZACE

Devět otázek, které máš zodpovědět, ti nebude dělat potíže. Stačí, že jsi dobře sledoval rubriku R 15, kde jsi našel ke všem otázkám vysvětlení. Písmeno u odpovědi, kterou považuješ za správnou, zakroužkuj.

Dostaneš devět písmen, která můžeš mezi sebou přehazovat tak dlouho, až sestavíš slovo, kterým doplníš desátou otázku. A na desátou otázku napiš krátkou odpověď, (ostatní řešení neposílej) a spolu se svojí soutěžní legitimací zašli na adresu: Radioklub ÚPDM JF, Havlíčkovy sady 58, 120 28 Praha 2, nejpozději do zveřejnění příštího úkolu.

Nebude-li odpověď správná, dostaneš legitimaci zpět bez vylepené nálepky další barvy. Budeš pak moci zkusit své štěstí při řešení dalších úkolů.

1 Konstrukce kapesního přijímače VKV, kterou v loňském roce vyzkoušeli mladí radiotechnici v Kladrubech, pracuje v rozsahu
R – velmi krátkých vln v pásmu 100 MHz,
S – v pásmu VKV 65 až 105 MHz,
T – ve třetím televizním pásmu.

2 K jednomu z „Nápadů k novému roku" byla dodávána prodejnou TESLA Pardubice kompletní sada součástek. Jedná se o
R – kapesní přijímač VKV,
S – kontrola napětí baterie,
T – kontrola obrysových světel.

3 Senzorové „tlačítko" ze stejného článku ovládá na dotyk
D – relé,
E – žárovku,
F – tyristor.

4 Součástka MH7400 patří do oblasti,
R – miniaturních hybridních obvodů,
S – operačních zesilovačů,
T – číslicových integrovaných obvodů.

5 Letní pionýrský tábor Amatérského radia se v roce 1978 uskutečnil
R – v Zátoňských dvorech,
S – ve Stráži nad Nežárkou,
T – u Balatonu.

6 Rubrika R 15 se poprvé objevila v Amatérském radiu roku
O – 1975,
P – 1978,
R – 1973.

7 Soutěž Integra 1979 byla organizována
M – v objektu Elektron (Prostřední Bečva),
N – v objektu ODPM Český Krumlov (Zátoň),
O – v objektu ÚDPM JF Praha (Stráž nad Nežárkou).

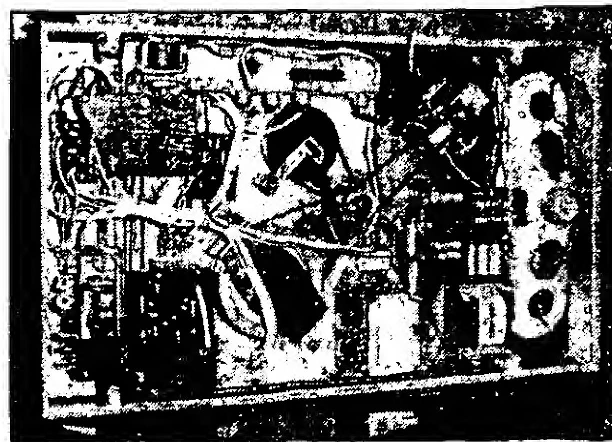
8 Jeden z následujících návodů nebyl zveřejněn v rubrice R 15
O – Poslouchejte radio Vlaštovka,
P – Vylepšujeme autodráhu,
R – Ovladače televizní hry.

9 Letošní ročník soutěže o zadaný radiotechnický výrobek skončil 15. května. Byl do něho zařazen námět
G – Výkonový zesilovač s MDA2010,
H – Kontrola obrysových světel,
I – Přímoukazující měřič kmitočtu.

10 Co to je . . . . ?

–zh–

Stereofonní magnetofon z B 90



Vybrali jsme na obálku AR

Jaroslav Belza

Jednou z možností, jak si poměrně levně pořídit kvalitní stereofonní magnetofon, je jeho amatérská stavba. Výroba mechanické části je však velmi náročná a pro většinu amatérů nerealizovatelná, proto nejschůdnější cestou je přestavba některého z továrních typů. Zvolil jsem magnetofon typu B 90, který jsem levně koupil ve výprodeji. Přestavba tohoto přístroje je výhodná z několika důvodů. Umožňuje snadno vestavět třetí hlavu a má uvnitř dostatek místa pro přidané elektronické obvody.

Celková mechanická koncepce

Na magnetofonu B 90 jsou nutné následující mechanické úpravy:

- mezi obě hlavy je nutno upevnit třetí hlavu opatřenou stínicím krytem,
- indikátor vybuzení je třeba nahradit dvojitým indikátorem (nejvýhodněji polské výroby); protože se však tento indikátor nevejde na místo původního, je třeba odstranit počitadlo a indikátor upevnit ve vyříznutém otvoru na místě počitadla,
- odstraní se horní dvojitý potenciometr a dolní se nahradí potenciometrem 2 × 50 kΩ/G TP 601,
- otvory po původním indikátoru a po horním potenciometru se zalepí, přičemž původní masku z eloxovaného hliníku lze přelepit samolepicí tapetou.

Pro stavbu jsem zvolil stavebnicové řešení. Většina desek je opatřena dvanáctikontaktními konektory typu WK 462 05 nebo WK 462 06. Desky lze pak z přístroje snadno vyjímat při případné opravě. Výjimku tvoří pouze deska zdroje a deska s přepínači, které jsou „ušité" přímo do B 90.

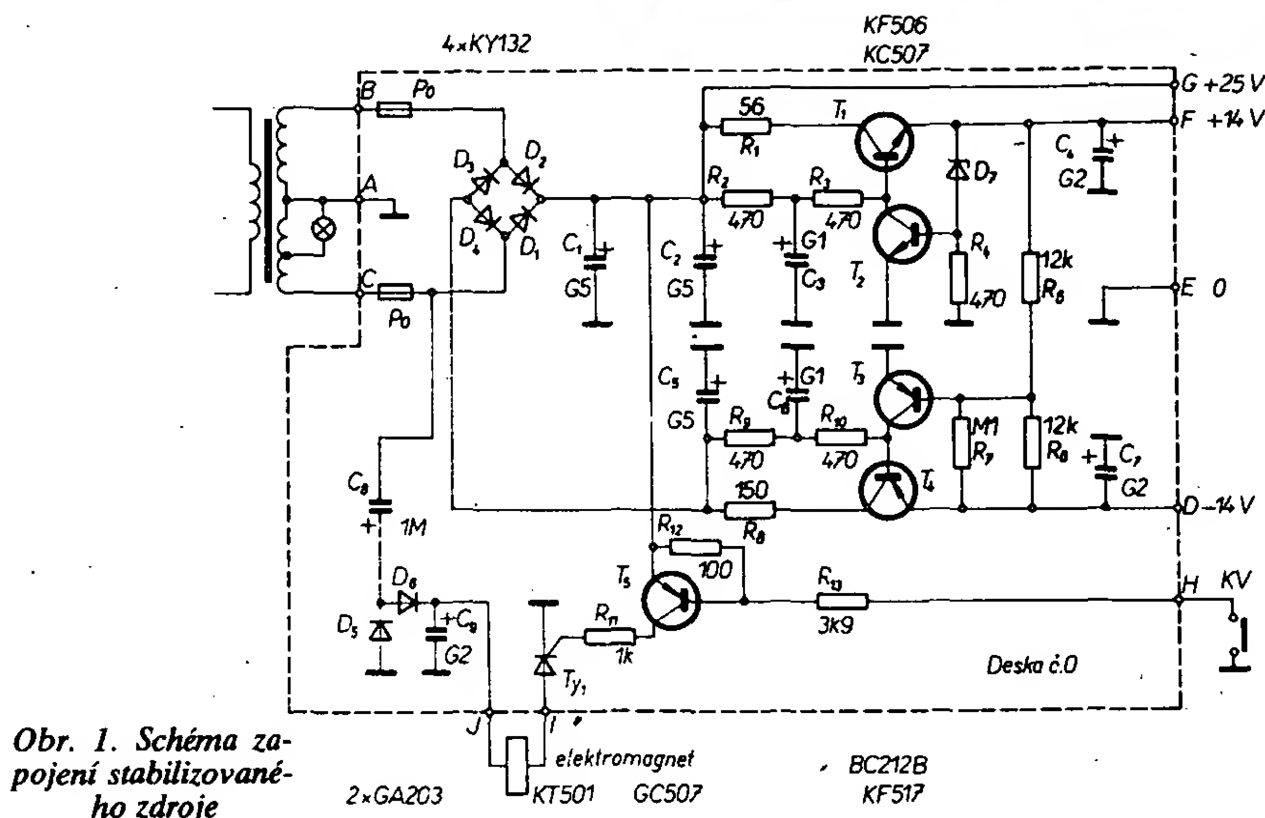
Přepínače korekcí a záznamu byly původně umístěny na desce s elektronikou. V upraveném zapojení jsou tyto přepínače na zvláštní desce, která je přibližně na stejném místě jako původní deska. Na přepínání korekcí postačí přepínač ISOSTAT v nejkratším provedení se dvěma přepínacími kontakty. Na přepínač záznamu je nutný podobný přepínač, avšak s osmi přepínacími kontakty. Je třeba vyměnit také přepínač stop. Místo čtyř přepínacích kontaktů jich je po úpravě třeba šest.

Zdroj

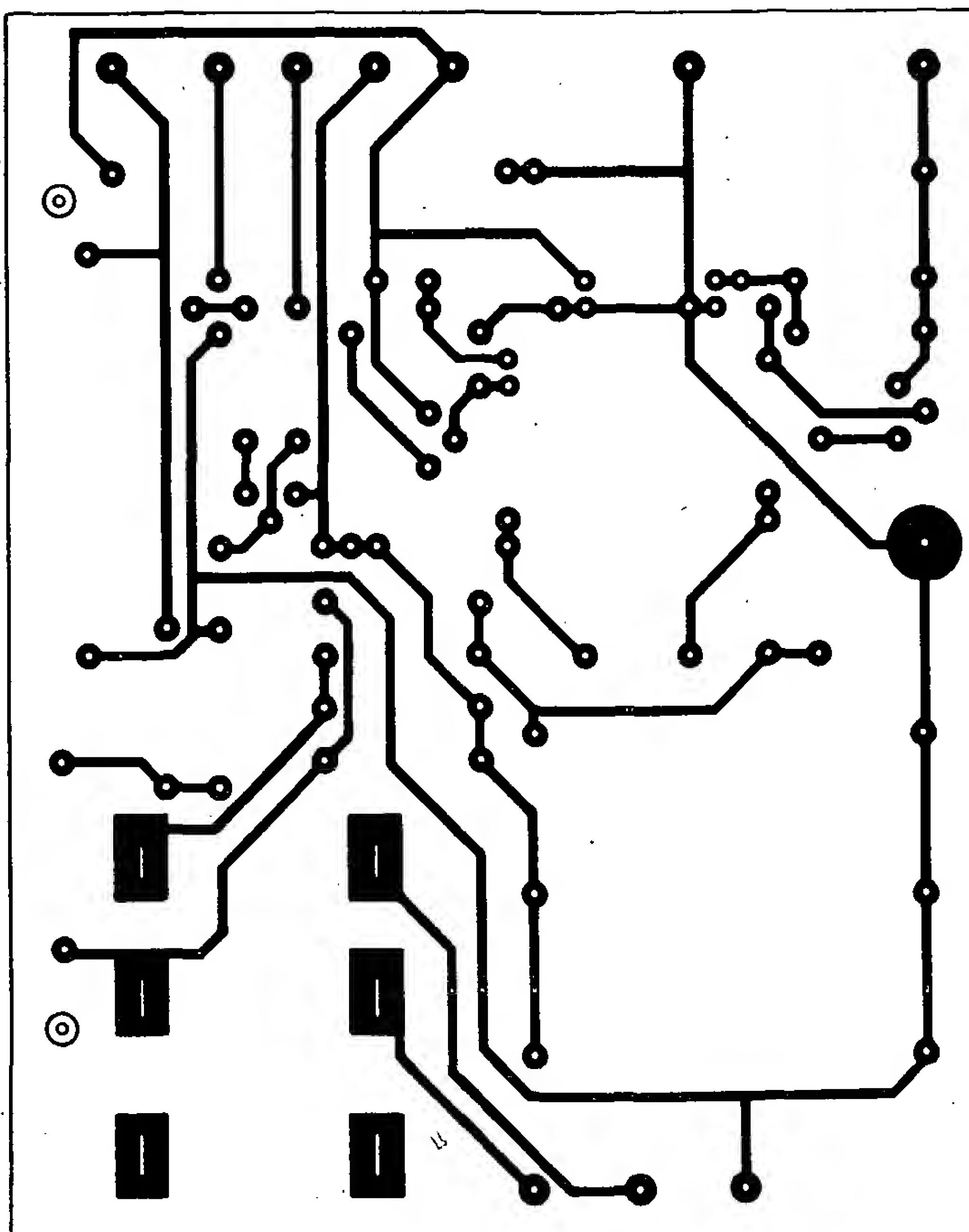
Po dokončení mechanických úprav se můžeme pustit do přestavby elektrické části. Protože jsem použil operační zesilovače (dále jen OZ), nahradil jsem původní zdroj novým, který dodává symetrické napětí vhodné pro napájení většiny obvodů. Výjimku tvoří mazací oscilátor, pro který dodává zdroj nestabilizované napětí 25 V.

Současně jsem upravil obvod pro spínání elektromagnetu. V původním zapojení byl elektromagnet napájen přímo přes vodivou fólii na konci pásku. Přechodový odpor mezi vodicími kolíky a fólií často způsobil nedokonalou funkci koncového vypínání.

Obvod pro spínání elektromagnetu a zdroj je na obr. 1. Pro spínání relé je použit tyristor, který zaručuje naprosto spolehlivé sepnutí. Tyristor je buzen tranzistorem T_5, jehož báze je přes odpor R_{13} spojena s izolovaným vodicím kolíkem. Spínač je napájen



Obr. 1. Schéma zapojení stabilizovaného zdroje



Obr. 2. Deska s plošnými spoji stabilizovaného zdroje (N23)

přes zdvojovač z diod D_5 a D_6. Kondenzátor C_8 je zvolen tak, aby zkratový proud usměrňovače byl jen několik miliampér a nedostačoval k udržení tyristoru ve vodivém stavu.

Stabilizovaný zdroj využívá vlečné stabilizace. Kladné stabilizované napětí je odvozeno ze Zenerovy diody D_7. Výstupní napětí je pak součtem Zenerova napětí a U_{BE} tranzistoru T_2 (0,6 V). Záporné stabilizované napětí je odvozeno z kladného pomocí děliče R_5, R_6 a R_7. Tranzistor T_3 porovnává napětí mezi děličem a společným vodičem (zemí) a reguluje proud tekoucí odporem R_{10} tak, že na emitoru tranzistoru T_4 se objeví přibližně stejné napětí jako v kladné větvi, avšak opačné polarity. Odpory R_1 a R_8 chrání tranzistory T_1 a T_4 při případném zkratu na výstupu tím, že omezí zkratový proud a také zmenšují výkonové namáhání těchto tranzistorů v běžném provozu.

Stavba a oživení zdroje

Desku s plošnými spoji osadíme všemi součástkami kromě odporu R_7 podle obr. 2a. Pouzdra na pojistky jsou z původního zdroje. Získáme je tak, že nejprve odvrtáme nýtky a pak je jednoduše vypájíme.

K sestavenému zdroji připojíme síťový transformátor a elektromagnet. Transformátor připojíme k síti a změříme napětí na výstupech zdroje. Záporné stabilizované napětí bude asi o 1 V větší než napětí kladné. Na místo odporu R_7 připojíme trimr (asi 0,2 MΩ) a nastavíme záporné napětí tak, aby bylo přibližně stejné jako kladné napětí (ovšem opačné polarity). Odpor trimru změříme a trimr nahradíme pevným odporem. Přesné nastavení není důležité, protože ze záporného napětí jsou napájeny pouze OZ. Pak připojíme voltmetr paralelně k C_9. Na tomto kondenzátoru by mělo být napětí asi 45 až 50 V. Spojíme-li vývod označený KV se zemí, měl by elektromagnet na okamžik přitáhnout a současně by se mělo napětí na C_9 zmenšit až na nulu. Přerušíme-li spojení mezi KV a zemí, začne se C_9 pomalu nabíjet.

Pracuje-li zdroj podle popisu, můžeme ho již využít k oživení ostatních dílů elektronické části magnetofonu.

Snímací zesilovač

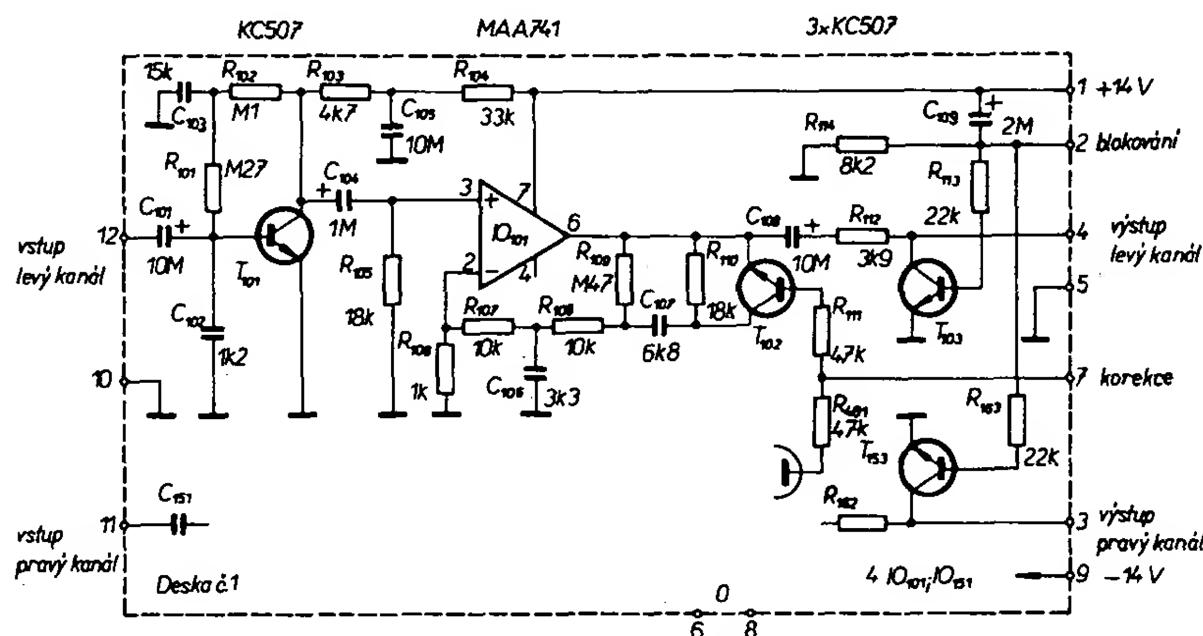
Další částí magnetofonu je snímací zesilovač. Zapojení jednoho kanálu je na obr. 3. Druhý kanál je zapojen stejně, jen kondenzátor C_{109} je společný.

Snímací zesilovač se skládá ze tří částí: z předzesilovače, z korekčního zesilovače a ze spínačů.

Předzesilovač je osazen tranzistorem, protože žádný dostupný OZ neměl vyhovující šumové vlastnosti. Ekvivalentní šumové napětí na vstupu bylo u všech 10 až 30 μV. To způsobovalo, že šum na výstupu byl jen 20 až 30 dB pod úrovní užitečného signálu. Naproti tomu při použití tranzistoru ve vhodném zapojení bylo šumové napětí přepočtené na vstup menší než 1 μV a proto se podařilo dosáhnout u snímacího zesilovače odstupu cizích napětí až 54 dB. Pro optimální využití moderních záznamových materiálů by bylo třeba dosáhnout odstupu ještě asi o 3 až 6 dB lepšího.

Konstrukci snímacího zesilovače by usnadnilo použití nových hlav s větší impedancí, používaných v magnetofonech B 73, které dávají i větší výstupní napětí než hlavy ANP 935, použité v popisovaném zapojení. Tyto nové hlavy jsem však v době konstrukce přístroje neměl k dispozici.

Tranzistor T_{101} je v zapojení se společným emitorem s malým napětím na kolektoru, bez emitorového odporu a bez zpětné vazby. Když jsem chtěl emitorový odpor použít, abych upravil zesílení a vstupní odpor, projevilo se to vždy zvětšením šumu. Zpětná vazba je v předzesilovači zbytečná, protože tranzistor zpracovává velmi malá střídavá napětí a zakřivení jeho voltampérových charakteristik se na výsledném zkreslení neprojeví. Tohoto zakřivení charakteristik můžeme s výhodou využít k nastavení zesílení předzesilovače. Zesílení nastavujeme změnou R_{104} v levém kanále a změnou R_{154} v pravém kanále.



Obr. 3. Schéma zapojení snímacího zesilovače

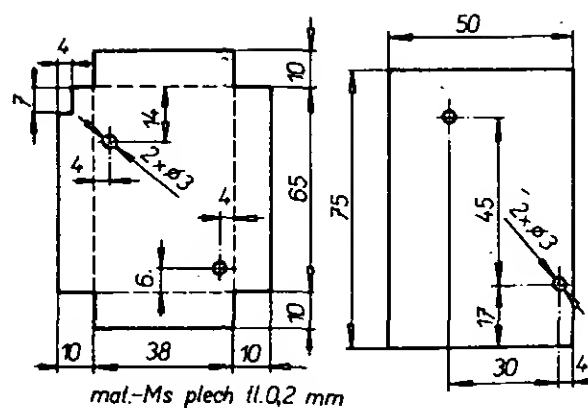
Kondenzátor C_{102} spolu s indukčností hlavy tvoří značně zatlumený rezonanční obvod, který mírně zdůrazňuje oblast vyšších kmitočtů. Tuto oblast pak není nutné tolik zdůrazňovat v korekčním zesilovači a zajistíme tak lepší poměr signálu k šumu. Při vyšších kmitočtech se impedance magnetofonové hlavy zvětšuje a proto je třeba pomocí C_{103} zrušit zápornou zpětnou vazbu do báze, která by zmenšovala zesílení, ale především i vstupní odpor.

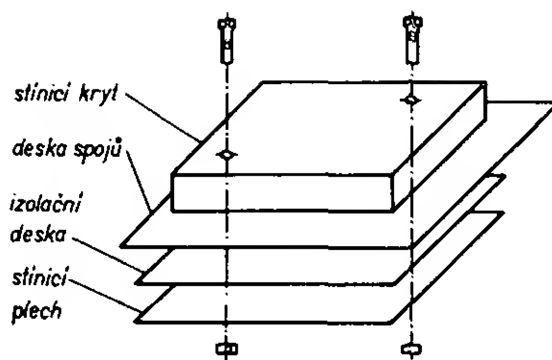
Korekční zesilovač upravuje kmitočtovou charakteristiku podle normy a koriguje štěrbinové ztráty snímací hlavy. Jeho asymptotická amplitudová charakteristika je na obr. 4. Kmitočty zlomů f_1 a f_2 jsou stanoveny časovými konstantami podle normy. Zdvih na kmitočtu f_h závisí na vlastnostech hlavy.

V této souvislosti je třeba připomenout, že f_1 a f_2 jsou kmitočty zlomů průběhu zkratového magnetického toku pásku podle pří-

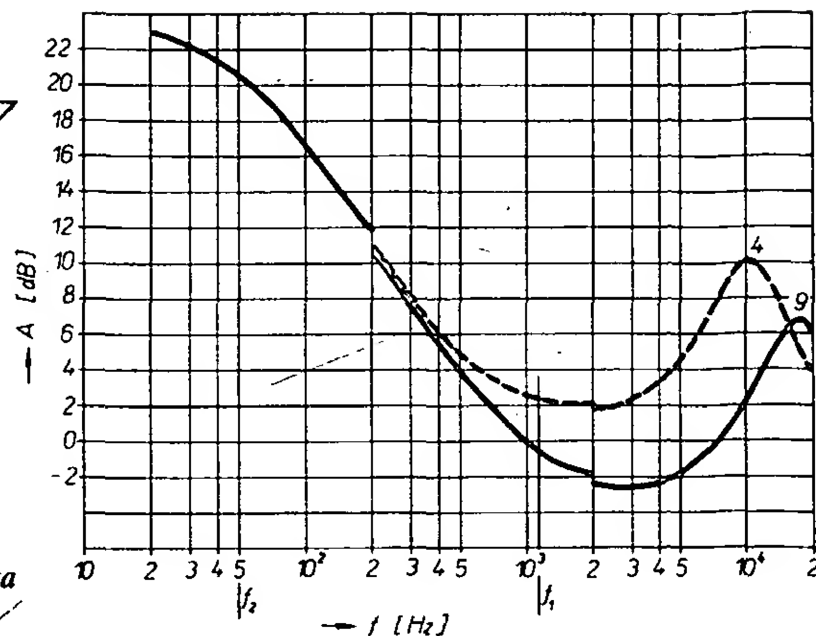
Obr. 2a. Deska N23 zdroje, osazená součástkami

Obr. 4. Asymptotická charakteristika snímacího zesilovače

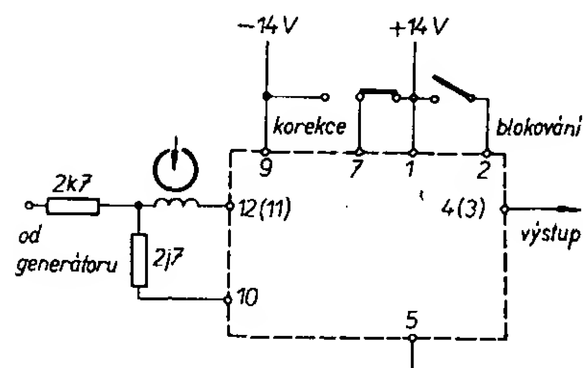




Obr. 6. *Stínění snímacího zesilovače*



Obr. 8. Kmitočtová charakteristika snímacího zesilovače



Obr. 7. Zapojení pro měření snímacího zesilovače

slušné záznamové normy, které je nutno ve snímacím zesilovači korigovat. Kmitočty těchto zlomů podle ČSN jsou: f_1 = 1800 Hz (90 μs) a f_2 = 50 Hz (3180 μs) pro rychlost posuvu 9,5 cm/s; f_1 = 1300 Hz (120 μs) a f_2 = = 50 Hz (3180 μs) pro rychlost posuvu 4,75 cm/s. V popisovaném přístroji byly zvoleny mírně odlišné kmitočty, rozdíly proti normovanému průběhu však nečiní více než asi 2 dB.

Zapojení korekčního zesilovače je běžné. Ke korekci štěrbinových ztrát slouží C_{106}. Při přepínání rychlostí posuvu je (pro rychlost 9) odpor R_{110} zkratován tranzistorem T_{102}.

Připojíme-li vývod č. 7 (korekce) na kladné napájecí napětí, bude mít T_{102} mezi kolektorem a emitorem malý dynamický odpor. Připojíme-li tento bod na záporné napájecí napětí, dynamický odpor se o několik řádů zvětší. Jako spínač slouží tranzistor T_{103}, který zablokuje výstup snímacího zesilovače, není-li zařazena funkce „chod vpřed".

Stavba a oživení snímacího zesilovače

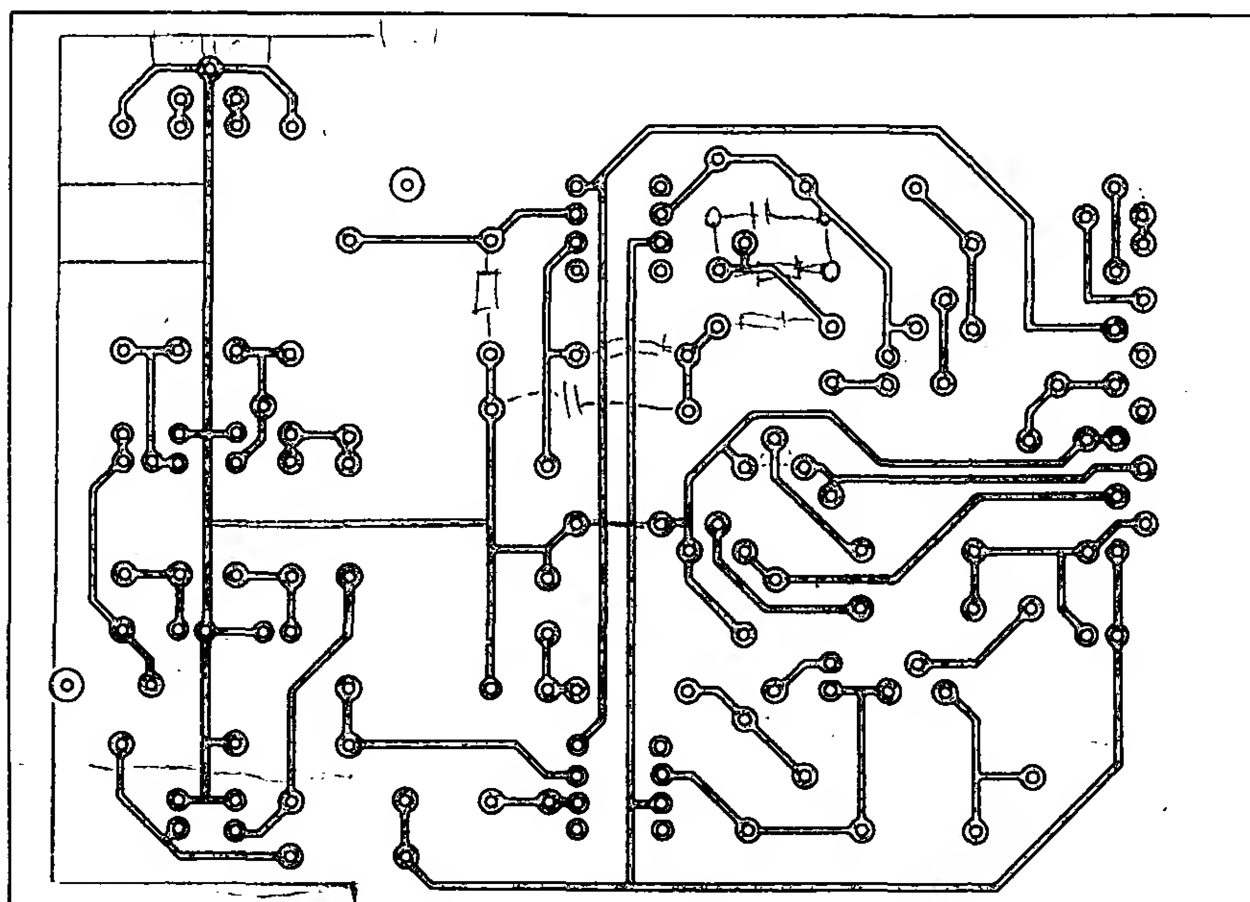
Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek je na obr. 5. Výběr součástek není kritický, pouze součástky korekčního obvodu by měly být vybírány s přesností 5 %. Kondenzátory C_{106} a C_{156} by měly mít stejnou kapacitu a tranzistory T_{101} a T_{151} stejné zesílení. Kondenzátory C_{101} a C_{151} je vhodné před zapájením do desky několik hodin formovat připojením na jmenovité napětí 35 V. Nezapomeňte je však potom vybít!

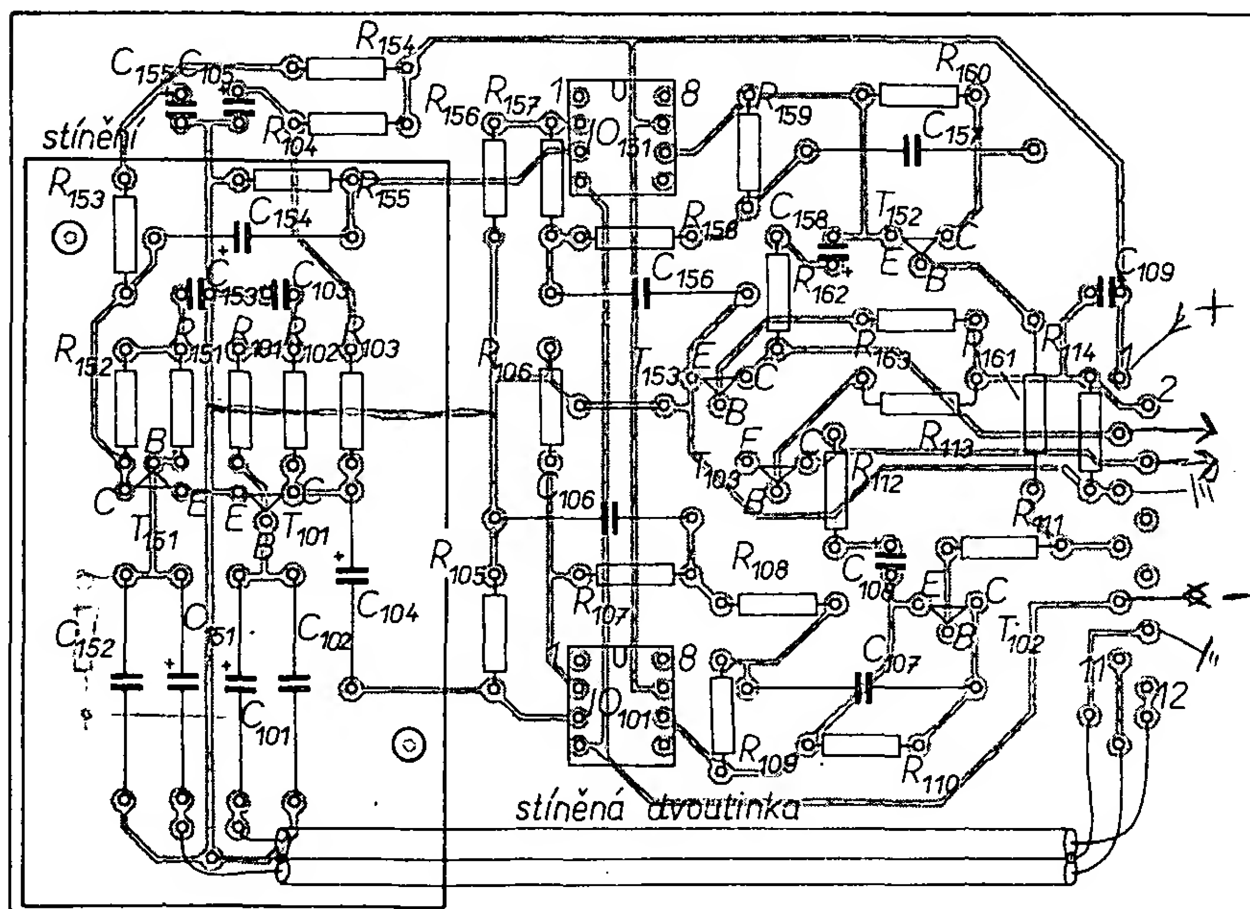
Vstupní část snímacího zesilovače (předzesilovače) je třeba dobře stínit. Stínění tvoří vanička a deska z mosazného plechu. Rozměry vaničky i plechu a způsob stínění je patrný z obr. 6. Obě části stínění jsou spojeny krátkým kablíkem se zemí na desce v blízkosti předzesilovače.

Po sestavení je zesilovač bez nastavování ihned schopen funkce. Výstupní napětí zesilovače je přibližně 1 V. Pro oživení zapojíme snímací zesilovač podle obr. 7 a změříme kmitočtovou charakteristiku obou kanálů. Je však třeba dát pozor, aby zesilovač nebyl uzemněn dvakrát, protože vývod č. 5 je na desce spojen s vývodem č. 10. Kmitočtová charakteristika snímacího zesilovače je na obr. 8.

Současně můžeme vyzkoušet funkci elektronických spínačů. Při rychlosti 9 je vývod č. 7 připojen na kladné napájecí napětí, při rychlosti 4 na záporné napájecí napětí. Vývod č. 2 připojíme přes spínač na kladné napájecí napětí. Při jeho sepnutí se zablokují výstupy obou kanálů snímacího zesilovače. Zmenšení výstupního napětí je pak větší, než 40 dB. Odběr snímacího zesilovače je při napájecím napětí ±14 V v kladné větvi 5 mA, v záporné 4,5 mA.

(Pokračování)





Obr. 5. Deska s plošnými spoji snímacího zesilovače N24

Připomínky k článku „Cukřenka s dobrou náladou“ z AR-A č. 3/1979

Dr. Helena Tichá

Poznámka redakce: krátce po vyjití článku o ionizátoru jsme dostali několik dopisů čtenářů, z nichž nejzajímavější byl příspěvek dr. Tiché z Prahy. Účinek elektrického pole a ionizovaného vzduchu na lidský organismus byl námětem její práce v rámci vědecké činnosti na lékařské fakultě; v práci jsou shrnuty jak dosavadní poznatky z odborné literatury, tak i výsledky vlastních experimentů. Pro tyto experimenty bylo zhotoveno několik kusů ionizátorů podobného typu, který byl popsán v AR, a proto jsou v dopisu kromě údajů o vyráběných typech ionizátorů, jejich vlastnostech a použití i připomínky ke konstrukčnímu řešení podle AR. První z nich se týká bezpečnosti provozu přístroje, ostatní spolehlivosti a správné činnosti ionizátoru.

Příspěvek dr. Tiché je pro čtenáře AR, zajímající se o tuto problematiku, velmi cenný a protože je o tento námět značný zájem, rádi bychom se k němu znovu vrátili v některém z příštích čísel AR.

První poznatky o příznivém působení negativních lehkých vzdušných iontů na člověka získali již koncem minulého století balneologové. V období mezi dvěma světovými válkami vědecká bádání pokročila, ale teprve elektronika svými měřicími přístroji a zjednodušením generátorů vysokého napětí umožnila dosáhnout dnešního stavu znalostí a poskytla možnost zlepšit životní prostředí obnovením přirozeného elektrostatického pole a přirozené ionizace vzduchu. Zejména výroba ionizátorů vzduchu se v posledních letech rychle rozvíjí. V socialistických státech jsou to vedle výrobků maďarského Medicoru především přístroje ze SSSR; tam jsou na trhu v současné době hned tři typy, z nichž nejpřístupnějším výrobkem je typ RIGA z Rižského polovodičového závodu (maloobchodní cena pouze 10,50 rublů). Z našich západních sousedů uveďme alespoň BIOIONISATOR firmy Körting (NSR) a ISO-ION podle dr. Hamburgera (Rakousko). V těchto zemích však zákon nabídky a poptávky umožňuje udržovat neuvěřitelně vysoké maloobchodní ceny.

Mezi provedeními, které nabízejí výrobci v socialistických státech, a uvedenými typy z kapitalistických států je však další, ještě vážnější rozdíl. Sovětské ionizátory a z maďarských výrobků ty typy, jež se prodávají v maloobchodní síti (Medicor vyrábí i řadu typů pro klinické použití), jsou dimenzovány tak, aby obnovily koncentraci lehkých vzdušných iontů na úroveň, obvyklou v nedevastované přírodě. V západních státech je však typická snaha nabízet přístroje s výkony, které umožní dosáhnout nepřirozeně vysoké koncentrace. A tady již musí lékař zdvihnout varovný prst! A má k tomu hned několik důvodů. I normy dohodnuté mezi SSSR a USA pro umělou ionizaci vzduchu v kosmických lodích stanoví koncentraci jen mírně větší, než je obvyklé v přírodě. Umístění ionizátorů v místnosti a vzdálenost emitoru od obličeje člověka by měly odpovídat výkonu použitého přístroje. Ionizátory s ionizačním výkonem kolem 10^{11} iontů za sekundu (napětí zdroje asi 3,5 kV při běžné účinnosti emitoru) používáme ve vzdálenosti asi půl metru, přístroje výkonnější (10^{12} i více iontů za sekundu) kolem jednoho až jednoho a půl metru. Při větších vzdálenostech se již koncentrace lehkých vzdušných iontů vlivem jejich shlukování, spojování s nečistotami a rekombinace velmi rychle zmenšuje. Do větší místnosti je vhodnější umístit několik menších ionizátorů než řešit ionizaci vzduchu jediným výkonnějším přístrojem. Nelze ani doporučit, aby byl ionizovaný vzduch delší dobu inhalován přímo z bezprostřední blízkosti emitoru. Takové terapeutické využití smí řídit pouze zkušený lékař. Dokonalý ionizátor vzduchu by měl být kombinován s ventilátorem a protiprachovým filtrem. Pro běžné použití v domácnostech je to však cenově i prostorově nevýhodné a navíc lze těžko dosáhnout bezhlučného provozu. V tomto případě jsou přijatelnější jednoduché přístroje, podobné tomu, jenž byl popsán v AR-A č. 3/1979. Nezapínejme je však, máme-li právě místnost plnou prachu nebo kouře; nejprve místnost krátce vyvětrejme. Prvotní lehké ionty se totiž s nečistotami okamžitě spojí v neúčinné střední až těžké ionty a porušení uvedené zásady bychom brzy poznali podle rychle černajících stěn i předmětů v místnosti.

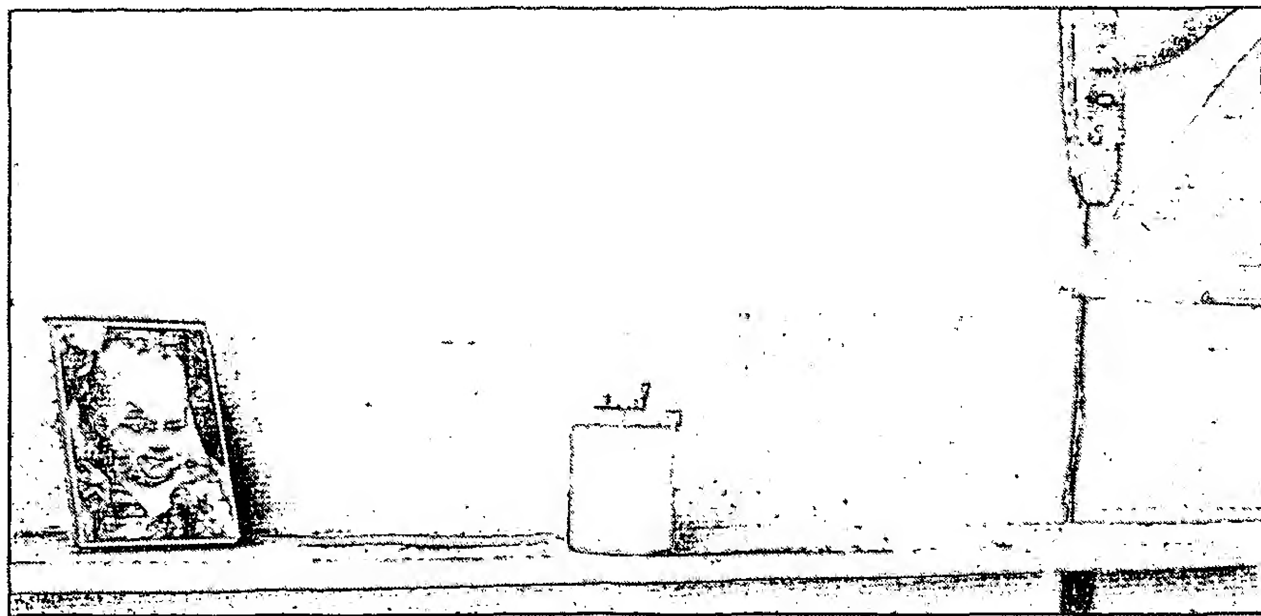
Na převážnou část lidí má vzduch s přiměřenou nebo mírně zvýšenou koncentrací lehkých vzdušných iontů záporné polarity prokazatelně příznivé účinky. Ale přesto existují výjimky: jedinci se zvýšeným působením parasympatiku (asi 1 až 2 % populace), kteří se necítí dobře při pobytu na vysokých horách, v lázních nebo u moře, budou s největší pravděpodobností i na uměle ionizovaný vzduch reagovat např. bolestmi hlavy. Ti mohou zkusit zvykat si na ionizovaný vzduch opatrně a postupně od velmi nízkých koncentrací a několikaminutových časů, ale je možné, že se to nepodaří vůbec. Potom je s pokusy nutné rozhodně přestat!

Co tedy můžeme od ionizace vzduchu očekávat? Příznivé působení pocítí především nemocní se specifickými chorobami a spíše lidé žijící ve městech v budovách postavených moderní technologií (železobeton, kov, plastické hmoty), než šťastní jedinci na venkovské samotě.

Ze specifických onemocnění, u nichž se příznivý vliv projevuje nejvýrazněji, uvádím především dýchací potíže (katary horních cest dýchacích, astma bronchiale) a bolesti hlavy (včetně migrén). Znám pacienty, kterým ionizátory vzduchu vrátily klidný život, když tradiční terapie selhala a bez ionizátoru dnes nemohou existovat. U zdravých lidí je prokázáno snížení únavy až protistresový účinek, zlepšení psychického stavu a zvýšení pocitu dobré pohody. Jistě se ionizátor osvědčí i při delším sledování televizních programů, protože při něm je obecná únava ještě dále zvýšena nepříznivým vlivem kladných iontů, jejichž zdroj máme ve svém televizoru, aniž bychom si to uvědomovali. Významné je i nepřímé působení ionizátorů, které spolu se zlepšováním čistoty vzduchu zmenšují i obsah choroboplodných zárodků ve vzduchu a tím i snižují možnost infekčních onemocnění (podle zahraničních pramenů i více než o jeden řád!). Ale to všechno si již uživatelé ionizátorů jistě ověří sami na sobě.

Připomínky k navrhovanému konstrukčnímu provedení

1. Nejvážnějším nedostatkem je poddimenzování ochranného odporu R_2. I když redakční poznámka na to upozorňuje, neměla být autorova verze vůbec publikována. Vždyť výrobcem odporů udávané maximální napětí pro odpory s jmenovitým zatížením 0,125 W je pouze 100 až 150 V (ss)! Při náhodném dotyku (nebo úmyslném dotyku malých dětí) je zde velké riziko šoku. Když už nebudou použity speciální vysokonapěťové odpory (dostupnost, cena, rozměry), nabízí se možnost sériového spojení několika odporů pro větší jmenovité zatížení, u nichž výrobce připouští i podstatně vyšší maximální napětí.
2. Volba kondenzátorů řady TC 183 pro jmenovité stejnosměrné napětí 400 V je nevhodná. I když zkušební napětí těchto kondenzátorů je 1,5krát vyšší, tj. 600 V, je i to zejména na prvních členech kaskády překročeno. Protože regenerační schopnost kondenzátorů MP je v obvodu s velkým vnitřním odporem částečně omezena, může dojít k trvalé poruše a zmenšení výstupního napětí, které uživatel u tak nenápadného přístroje jako je ionizátor ani nemusí poznat. Navíc průraz může mít lavinovité následky na okolní křemíkové usměrňovače. Při napětí sítě do 220 V by byla spolehlivost zaručena s kondenzátory TC 184.
3. Volba křemíkových usměrňovačů na napětí 300 V rovněž nepřispěje k provozní spolehlivosti přístroje. Navíc výrobce toto U_{KA} udává pro proud $I_{KA} = 10\ \mu A$. Stačí, aby se jen několik použitých diod přiblížilo této hodnotě a s ohledem na velký vnitřní odpor násobiče se výstupní napětí zmenší pod předpokládanou úroveň.
4. Výkon ionizátoru je dán nejen napětím zdroje (jeho zvyšování nad 6 kV nelze pro amatérskou praxi ani doporučit), ale i pro-



Obr. 1. Příklad znečištění stěny při nevhodně umístěném ionizátoru



Obr. 2. Pokusné provedení jednoduchého bytového ionizátoru

vedením emitoru. Hrotový emitor se za určitých podmínek osvědčuje, ale poloměr hrotu u obyčejné jehly je příliš velký. Je nutné jej opatrně na jemném kamenu přibrousit a přeleštit asi na 40 μm (u ještě tenčího hrotu je nebezpečí mechanického poškození a nadměrně se zvětšuje opotřebení při provozu).

5. Kryt z cukřenky je mechanicky málo odolný. Nejen že použitý plastický materiál je náchylný k destrukci, ale je nutné počítat s tím, že lehký ionizátor často spadne na zem (zakopnutím o síťovou šňůru se snadno shodí se stolu). Uchopení takto poškozeného přístroje může být životu nebezpečné. Proto raději volme robustnější výlisek.
6. Jednoznačně se není možno vyjádřit k provedení krytu kolem jehlového emitoru. Pouze náročným fyzikálním proměřením lze zjistit, zda ionizátor neprodukuje nepřípustná množství ozónu a jednotlivých kysličníků dusíku (pozor: i malé koncentrace jsou lidskému zdraví škodlivé!). Pro nejhrubší laické ověření lze doporučit alespoň toto: ve vzdálenosti asi 10 cm od hrotu emitoru nesmí být ani nepatrně cítit charakteristická vůně ozónu a osoby pobývající v místnosti s ionizovaným vzduchem nesmějí mít ani po delší době pocit škrábání nebo pálení v krku nebo v nosu. V takovém případě nepracuje ionizátor *správně a neměl by se vůbec používat!*
7. Šum, který vydává přístroj při provozu, musí být opravdu pouze velmi tichý. Hlasitý šum (nebo dokonce praskot) svědčí o vadném hrotu emitoru nebo o sršení uvnitř přístroje (proto pozor na ostré hroty při pájení součástek). Jednoduchou kontrolou může být i stupeň rušení rozhlasového příjmu, přiblížíme-li ionizátor bokem do těsné blízkosti feritové antény přijímače. Je-li přístroj správně proveden, nesmí být příjem znatelně rušen (firma Körting např. kombinuje svůj ionizátor právě s rozhlasovým přijímačem).

Připomínky k provozu přístroje v místnostech

1. Jednoduchý ionizátor zásadně umístíme uprostřed stolu, kolem kterého rodina nejčastěji pobývá, nebo na nočním stolku proti hlavě lůžka; přitom dbáme na to, aby ústí ionizátoru nebylo převýšeno blízkými předměty (např. květinami, stolní lampou nebo soškou), které by deformovaly jeho vyzařovací diagram a zbytečně zmenšovaly jeho účinnost. Máme-li možnost, volíme ještě lepší řešení: zavěsíme ionizátor obráceně od stropu. Nikdy nepoužíváme přístroj v blízkosti stěn (rozhodně jej na ně nezavěšujeme), protože by se na nich začaly tvořit nepěkné skvrny již po několika dnech provozu (záleží na prašnosti prostředí, množství cigaretového kouře a také na elektrickém potenciálu povrchu stěn a celkovém tvaru elektrostatického pole v místnosti). Následky nevhodného umístění ionizátoru mohou být totiž důvodem, aby úzkostlivá hospodyně jeho další používání kategoricky zakázala. Příklad znečištění stěny od nevhodně umístěného ionizátoru je na obr. 1 (ložnice, 1000 h provozu; malá ploška nad ionizátorem omyta saponátem).
2. Ionizátor zapínáme pouze na skutečně potřebnou dobu a vypínáme jej vždy před opuštěním místnosti.
3. Po několikaměsíčním provozu se kolem hrotu emitoru může usadit takové množství prachu, že podstatně zmenší ionizační výkon. Opatrně jej odstraníme měkkým štětcem. Po mnoha měsících provozu se na hrotu emitoru vytvoří strupy a emitor je třeba přebrousit nebo vyměnit.
4. Amatérsky zhotovený ionizátor používáme pouze doma v kruhu své rodiny. Na pracovišti jej používat nemůžeme, protože žádný svědomitý bezpečnostní technik nepřipustí provoz přístroje, který nebyl schválen autorizovanou zkušebnou z hlediska bezpečnosti a hygienickou službou ministerstva zdravotnictví z hlediska hygienických norem (neškodnost pro lidský organismus).



Obr. 3. Makrofotografie koróny na hrotu emitoru

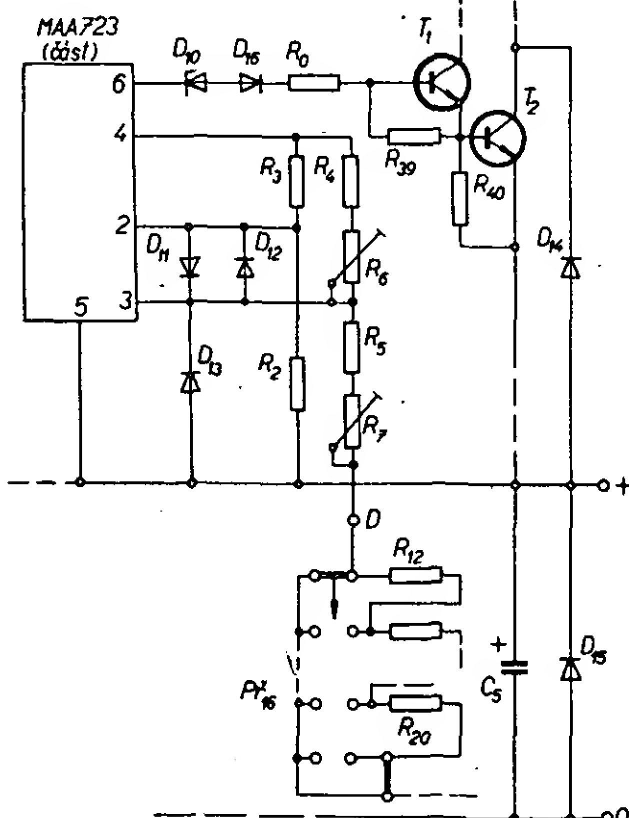
Závěrem uvádíme fotografie pokusného provedení jednoduchého bytového ionizátoru, používaného od r. 1975 při ověřování vlivu ionizovaného vzduchu na člověka. Násobič je na dvou shodných svislých deskách, které jsou na zadním okraji vzájemně spojeny sedmi ochrannými odpory TR 146, 3,3 MΩ (tedy celkem asi 20 MΩ). Jako kryt je použita běžná dóza z polystyrénu (obr. 2). Na obr. 3 je koróna, vznikající na hrotu emitoru.

Ke konstrukci zdroje z AR č. 3/75

Zkušenosti s tímto zdrojem, zveřejněné v [1], mne vedly k tomu, že jsem se pokusil analyzovat pravděpodobné příčiny možného zničení MAA723 při přepnutí zdroje z nejvyššího rozsahu výstupního napětí na nulu.

Obvod MAA723 pracuje vlastně mimo jiné také jako operační zesilovač (vstupy *2* a *3*) [2]. Jeho společný vývod *5* „plave" na kladné výstupní svorce zdroje. Obvod udržuje v bodě D ([1], *obr. 2*) *nulové napětí* vzhledem ke svorce *5* – ovšem za předpokladu, že je zdroj správně seřízen.

V okamžiku přepnutí řadiče z polohy, odpovídající maximálního vstupnímu napětí, do polohy, odpovídající nulovému napětí (toho lze dosáhnout především u řadičů, které použil autor článku), je připojen záporný pól výstupního kondenzátoru C_5 (20 μF), nabitého na maximum, např. na 50 V, k bodu D. Na tomto bodě bude tedy po určitou dobu vzhledem ke svorce *5* záporný potenciál. Jeho část se děličem R_4, R_5 přenese na vstupní svorku *3* (v našem případě je to asi −22 V s vnitřním odporem asi 1,7 kΩ).



Obr. 1. Úpravy zdroje

Činnost IO v tomto režimu výrobce nezaručuje. Navíc je v tomto případě diferenční napětí mezi vstupy *2* a *3* asi 25 V s vnitřním odporem asi 3,3 kΩ.

Je zřejmé, že popsaný stav může vést ke zničení IO. Dobu přetěžování IO lze odhadnout z časové konstanty (R_4 + R_5) C_5, ve skutečnosti odezní přechodový jev zřejmě rychleji vlivem zátěže zdroje, popř. vlivem nelineárních dějů na „postižených" svorkách IO.

Destruktivní účinky popsaného jevu je možno odstranit diodami D_{11}, D_{12} a D_{13} (např. 3× KA501), zapojenými podle obr. 1. Dále jsou do zapojení přidány dvě výkonové diody D_{14}, D_{15}, chránící zdroj ze strany výstupních svorek. Aplikace D_{16} je uvedena již v [1]. Doporučuji zařadit do obvodu i odpor R_0 (68 až 120 Ω), především tehdy, nebude-li využito vnitřního proudového omezení. Odpory R_{39} a R_{40} se volí podle použitých tranzistorů T_1, T_2.

Dále se nabízí úprava, zmenšující skok výstupního napětí (při „odskoku" jezdce řadiče) na 9 jednotek příslušné dekády – lze trvale propojit jezdec každého z řadičů s kontaktem, jehož připojení odpovídá největšímu napětí v dané dekádě. Činnost volby napětí je touto úpravou plně zachována. Spoj je v obr. 1 naznačen pouze u jednoho z přepínačů a to tlustší čarou.

Konečně poznámka k seřizování zdroje: v prvním kroku nastavujeme trimrem R_6 maximum výstupního napětí na přesnou velikost, v druhém kroku nastavujeme trimrem R_7 nulu. Kroky opakujeme. Při druhém kroku je třeba dbát na to, aby nebyl zdroj nastaven „za nulu". K nule je se třeba přibližovat od kladných napětí, případně nastavovat přímo napětí, blízké nule, tj. např. +0,5 V.

Článek upozorňuje na nutnost kontroly rozsahu provozních parametrů u jakékoli aplikace IO, zvláště v tzv. „plovoucích" režimech. Domnívám se, že se i v současnosti najdou zájemci o stavbu jakostního zdroje a rádi sáhnou po zapojení z [1], které je stále aktuální i např. ve spojení s přesným potenciometrem Aripot.

[1] *Zuska, J.:* Moderní napájecí zdroj. AR č. 3/75.

[2] *Stach, J. a kol.:* Čs. integrované obvody. SNTL: Praha 1975.

Vladimír Vojáček

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ SAMOČINNÝCH ČÍSLICOVÝCH POČÍTAČŮ

Ing. Vojtěch Mužík, Ing. Karel Müller, CSc.

(Pokračování)

V. Programovací jazyky

Vyjádřit algoritmus formou vývojového diagramu tak, jak jsme to činili doposud, není konečným výsledkem programátorské práce; práce končí teprve zapsáním správného programu ve vhodném programovacím jazyce, který je pro daný počítač k dispozici.

Jazyk, v němž lze psát programy přímo zpracovatelné počítačem, je jazyk strojového kódu daného počítače. Těchto jazyků se však dnes k psaní programů člověkem nepoužívá. Byla totiž vytvořena celá řada jiných programovacích jazyků (vyšší či nižší úrovně), které jednak usnadňují zápis algoritmů a jednak umožňují, aby programy v nich zapsané byly pomocí počítače přeloženy do jazyka strojového kódu. Programy, podle nichž počítače takový překlad realizují, se nazývají překladače.

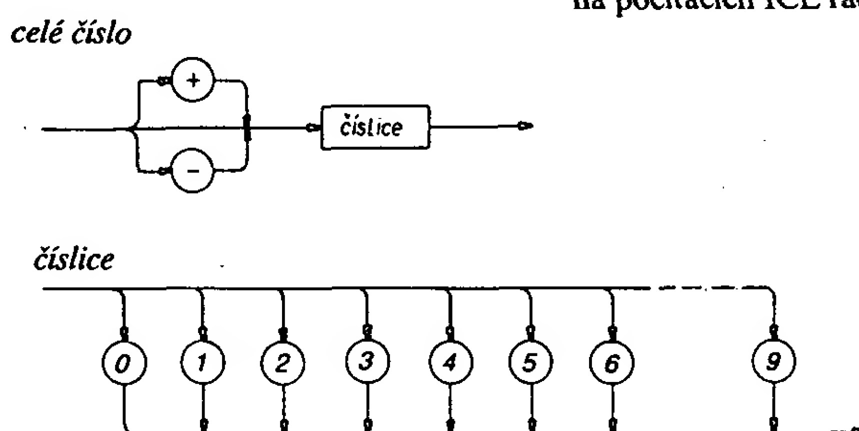
Programovací jazyky lze rozdělit zhruba do dvou základních skupin: strojově orientované jazyky a problémově orientované jazyky.

Hlavními představiteli strojově orientovaných jazyků jsou asemblery. Každý asembler se vztahuje ke konkrétnímu strojovému kódu a umožňuje psát instrukce tohoto kódu v symbolické formě, tzn. s mnemotechnickým typem operace a symbolickými adresami operandů. Kromě strojových instrukcí obsahuje každý asembler ještě tzv. pseudoinstrukce, pomocí nichž se např. vyhrazují v paměti místa pro konstanty a proměnné, a případně ještě tzv. makroinstrukce, které představují zkrácený a parametrický zápis pro některé z důležitých a často užívaných posloupností strojových instrukcí. Programování v asembleru je tedy ve své podstatě programováním ve strojovém kódu, odpadá v něm však starost o číselné adresování operandů, binární vyjádření dekadických čísel apod. Používá se ještě především při tvorbě těch programů, které patří mezi základní programové vybavení počítačů a jejichž činnost má být maximálně efektivní. Asemblery se ve značné míře používají i u mikropočítačů, a to především pro nedostatek vhodných vyšších programovacích jazyků a jejich překladačů, respektujících charakteristické rysy této třídy počítačů. Příklad konkrétního asembleru uvedeme v jedné z dalších kapitol.

Problémově orientované jazyky (nebo též vyšší programovací jazyky) jsou navrženy tak, aby zjednodušovaly zápis algoritmů pro řešení úloh z jedné (nebo z celé řady) oblasti. Mezi nejrozšířenější jazyky této skupiny patří BASIC, FORTRAN, ALGOL 60 (jazyky vhodné pro vědeckotechnické výpočty), COBOL (hromadné zpracování dat), SIMULA 67, PL-L, ALGOL 68 (jazyky obecného použití) a PASCAL (moderní jazyk navržený s ohledem na zásady strukturovaného programování). Speciální charakter a použití mají např. jazyky LISP 1.5 (zpracování seznamových struktur), SNOBOL (zpracování textů), GPSS (simulace systémů) a další. Z tohoto neúplného výčtu problémově orientovaných jazyků jsme pro náš seriál vybrali jazyky PASCAL a BASIC, jejichž základy vysvětlíme v následujících dvou kapitolách.

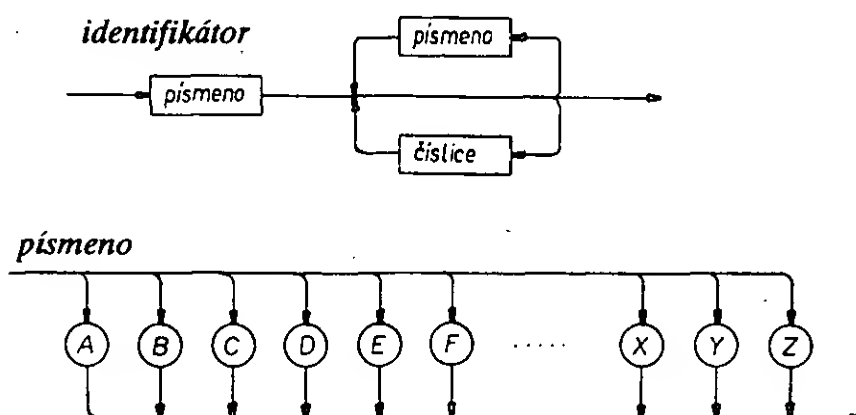
Každý programovací jazyk je definován nad jistou množinou elementárních znaků (říkáme jí abeceda jazyka) a má určitou syntaxi a sémantiku. *Syntaxí* jazyka je dáno, které posloupnosti znaků jsou správně zapsanými programy v tomto jazyce, *sémantika* se týká významu programu a jeho jednotlivých částí. Na rozdíl od sestavování vývojových diagramů vyžaduje psaní programu striktní dodržování syntaktických pravidel. To samozřejmě znamená, že tato pravidla musí být jasná a přesná a navíc musí umožňovat mechanické prověření syntaktické správnosti programu. Jeden z možných způsobů takové definice syntaxe programovacího jazyka představují syntaktické diagramy.

Každý syntaktický diagram definuje určitou množinu posloupností znaků, tzv. syntaktickou kategorii. Je tvořen značkami, které reprezentují dílčí syntaktické kategorie a které jsou propojeny orientovanými spojnicemi tak, aby byly znázorněny všechny možné způsoby vytvoření příslušné posloupnosti znaků z dílčích posloupností. Značky, které reprezentují jediný znak, jsou tvořeny oválem, v němž je uveden příslušný znak. Značky, které reprezentují syntaktickou kategorii definovanou syntaktickým diagramem, jsou tvořeny obdélníkem, v němž je uvedeno jméno příslušného diagramu. Tak například, syntaxi celého čísla (s případným znaménkem) lze definovat syntaktickými diagramy na obr. 39.



Obr. 39

Jiným příkladem může být syntaxe identifikátorů, což jsou posloupnosti písmen a číslic, začínající písmenem a, které se v programovacích jazycích užívají pro označování proměnných, funkcí a dalších objektů. Syntaktický diagram identifikátoru je uveden na obr. 40.



Obr. 40

Definice syntaxe programovacího jazyka pomocí syntaktických diagramů bývá téměř vždy doplněna o slovní formulaci dalších podmínek, které musí přípustné konstrukce jazyka splňovat, a které nelze pomocí syntaktických diagramů vyjádřit. Tyto podmínky se zpravidla týkají kontextových závislostí v programu. Příkladem takové podmínky může být omezení, že identifikátor lze použít jako proměnnou pouze tehdy, jestliže byl předtím v programu jako identifikátor proměnné zaveden.

1. Jazyk PASCAL

Programovací jazyk PASCAL byl navržen začátkem sedmdesátých let jako prostředek pro srozumitelný a strukturovaný zápis programů operujících nad rozličnými typy dat. Nejprve byla definována standardní verze tohoto jazyka, později revidovaná verze a v průběhu několika let byl PASCAL implementován (tzn. byly sestaveny příslušné překladače) na různých typech počítačů. Protože se tyto implementace jazyka v některých detailech liší od standardní verze, je třeba se pro praktické používání tohoto jazyka seznámit (po zvládnutí jeho základů) s příslušnými odchylkami dané implementace. (Tato potřeba není typická pouze pro PASCAL; odchylky konkrétních implementací od standardních definic lze nalézt téměř u všech vyšších programovacích jazyků.) Při našem výkladu, při němž budeme vycházet ze standardní verze, na některé obvyklé odchylky upozorníme. Závěrem pak uvedeme příklad použití implementace jazyka PASCAL na počítačích ICL řady 1900.

Jazyk PASCAL je definován nad abecedou obsahující latinská písmena, číslice a speciální symboly. Speciální symboly se dělí na operátory (např. +, −, * atd.) a omezovače (např. <, >, ; atd.). Mezi speciální symboly se řadí i tzv. klíčová slova, např. **begin, end, div** apod., která se v tištěných publikacích

zvýrazňují tučným tiskem, v konkrétních implementacích jsou však psána jako identifikátory. Z písmen budeme pro psaní idenfifikátorů používat pouze velká písmena.

Struktura programu

Program v jazyce PASCAL obsahuje nejen posloupnost příkazů, kterou je vyjádřen příslušný algoritmus, ale také popisy objektů, které se v příkazech využívají. Pojem „objekt" se zde však chápe v širším smyslu. Rozumíme jím nejenom proměnnou či konstantu, ale také například typ dat, dílčí algoritmus (proceduru nebo funkci), nebo vyznačené místo v programu (návěští). Společnou vlastností takových objektů je, že jsou pojmenovány identifikátorem (s výjimkou návěští, která se označují celými čísly). Všechny potřebné popisy a příkazy jsou uspořádány do útvaru, který se nazývá blok a jehož obecná struktura je následující:

label *souhrn návěští;*
const *souhrn definic konstant;*
type *souhrn definic typů:*
var *souhrn deklarací proměnných;*
souhrn deklarací procedur a funkcí
} popisy

begin
posloupnost příkazů
end
} příkazová část

Nejsou-li zaváděny objekty některého druhu, pak příslušná část bloku (včetně úvodního klíčového slova a závěrečného středníku) nemusí být uvedena.

Definicí či deklarací každého objektu (s výjimkou návěští) se zavádí identifikátor, který je jménem objektu; toto pojmenování objektů musí být jednoznačné (tzn. dva různé objekty nelze označit stejným identifikátorem).

Program v jazyce PASCAL je tvořen blokem, jemuž předchází hlavička programu a který je ukončen tečkou. Hlavička programu má tvar

program *id* (p_1, p_2, . . . , p_n) ;

kde *id* je jméno programu (identifikátor) a p_1, p_2, . . ., p_n jsou identifikátory, které v programu reprezentují jeho soubory vstupních a výstupních dat.

Program lze psát s libovolnou grafickou úpravou na libovolný počet řádků. Program může rovněž obsahovat poznámky. které nemají vliv na jeho význam, zlepšují však jeho čitelnost a srozumitelnost. Poznámka začíná a končí speciálním omezovačem (ve standardní verzi jsou to znaky { a } , v implementacích obvykle dvojznaky, např. (* a *)) a může být umístěna mezi libovolnými dvěma identifikátory, čísly nebo omezovači.

Definici syntaxe jazyka PASCAL pomocí syntaktických diagramů uvedeme na závěr této části.

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ

18

Koncepce dat

Data jsou v programu reprezentována konstantami a proměnnými. Každá konstanta i proměnná je jistého typu, který buď vyplývá z jejího zápisu (např. u čísel),nebo je určen její definicí či deklarací. Typy dat se dělí na jednoduché čili skalární, a na strukturované. Standardními skalárními typy jsou typ celých čísel (je označen identifikátorem INTEGER), typ reálných čísel (REAL), typ logických hodnot (BOOLEAN) a typ znaků (CHAR). Strukturované typy je třeba definovat, stejně tak je možno definovat další skalární typy. Každý skalární typ se chápe jako uspořádaná množina a jeho prvky lze srovnávat obvyklými relačními operátory.

Čísla typu INTEGER mají známý tvar a jejich rozsah je dán konkrétní implementací. Čísla typu REAL se zapisují způsobem, který byl uveden v kapitole IV, pouze před a za desetinnou tečkou musí být alespoň jedna číslice. Konstantami typu BOOLEAN jsou identifikátory TRUE (pravdivostní hodnota „ano") a FALSE („ne") a platí pro ně FALSE<TRUE. Konstanta typu CHAR má tvar 'c', kde c je libovolný znak z abecedy, které tento typ využívá (opět závisí na implementaci). Číselným kódem znaků této abecedy je dáno uspořádání prvků typu CHAR.

Mezi konstanty patří rovněž tzv. řetězy. Jsou to posloupnosti alespoň dvou znaků, které jsou na začátku a na konci omezeny apostrofem, tedy např. 'TEXT','X=', 'VELMI DLOUHÝ ŘETĚZ'. Ve standardní verzi jazyka jsou řetězy považovány za data typu zhuštěného pole, v implementacích bývá obvykle zaveden ještě speciální typ ALFA, do něhož patří řetězy omezené délky (např. max. osm znaků).

Definice konstanty

Definicí konstanty se rozumí zavedení identifikátoru jako synonyma pro jistou konstantu. Tato definice má tvar

id = *c*

kde *id* je identifikátor a *c* je konstanta. Jednotlivé definice konstant se vzájemně oddělují středníkem.

Příklad 1.

```
const K = −3; PI = 3.14159;
      NADPIS = ' X  Y  F(X, Y) ';
      MEZERA = ' '
```

Deklarace proměnné

Deklarací proměnné se stanovuje identifikátor proměnné a typ proměnné, tj. typ dat, která mohou být hodnotou proměnné. Na základě deklarace proměnné je také překladačem pro ni vymezeno místo v paměti, počáteční hodnota proměnné však není deklarací určena. Deklarace proměnné má tvar

id : *t*

kde *id* je identifikátor proměnné a *t* je její typ. Jednotlivé deklarace proměnných se vzájemně oddělují středníkem. Při deklaraci proměnných téhož typu lze zápis

x : *t* ; *y* : *t* ; . . . ; *z* : *t*

zkrátit na

x, *y*, . . . , *z* : *t* .

Typ proměnné se vyjadřuje buď identifikátorem typu nebo zvláštním výrazem, definujícím nový typ.

Příklad 2.

```
var I, J : INTEGER; R. Z : REAL;
    L : BOOLEAN; ZN : CHAR
```

Po této deklaraci představují identifikátory I a J proměnné typu INTEGER, identifikátory R a Z proměnné typu REAL, identifikátor L proměnnou typu BOOLEAN a identifikátor ZN proměnnou typu CHAR.

Všechny proměnné používané v programu musí být v programu také deklarovány.

Výrazy

Výraz je pravidlo pro výpočet hodnoty. Jelikož typ hodnoty výrazu je v jazyce PASCAL vždy jednoznačně určen, říkáme také, že výraz je jistého typu. Primitivními výrazy (z hlediska syntaxe) jsou konstanty, proměnné a zápisy funkcí.

Konstantou ve výrazu může být číslo bez znaménka, znak, řetěz nebo identifikátor konstanty. Základním případem proměnné je identifikátor proměnné, další možné tvary proměnných probereme později.

Zápis funkce má tvar

$$f(a_1, a_2, \ldots, a_n)$$

kde *f* je identifikátor funkce a a_1, a_2, . . . a_n jsou tzv. skutečné parametry (či argumenty) funkce. Obvykle to bývají výrazy, na jejichž hodnoty má být aplikován algoritmus příslušný k dané funkci. Výsledek této aplikace je pak hodnotou zápisu funkce, typ hodnoty je dán typem funkce. Každou funkci, kterou tímto způsobem v programu použijeme, musíme v programu nejprve deklarovat, pokud to ovšem není některá z tzv. standardních funkcí, které jsou definovány jazykem PASCAL. Nejdůležitější standardní funkce jsou v tab. 5.

Význam některých z nich ozřejmí následující příklad.

Tab. 5. Standardní funkce jazyka Pascal

Funkce	Typ argumentu	Typ funkce	Hodnota
ABS(*x*)	REAL INTEGER	1)	*x*
SQR(*x*)	REAL INTEGER	1)	x^2
SIN(*x*)	REAL INTEGER	REAL	sin *x*
COS(*x*)	REAL INTEGER	REAL	cos *x*
ARCTAN(*x*)	REAL INTEGER	REAL	arctg *x*
LN(*x*)	REAL INTEGER	REAL	ln *x*
EXP(*x*)	REAL INTEGER	REAL	e^x
SQRT(*x*)	REAL INTEGER	REAL	$\sqrt{x}$
ODD(*x*)	INTEGER	BOOLEAN	TRUE, je-li *x* liché, jinak FALSE
TRUNC(*x*)	REAL	INTEGER	celá část z *x*
ORD(*x*)	skalární[2)]	INTEGER	vnitřní kód pro *x*
CHR(*x*)	INTEGER	CHAR	znak, který je zakódován číslem *x*
SUCC(*x*)	skalární[2)]	1)	následník prvku *x*
PRED(*x*)	skalární[2)]	1)	předchůdce prvku *x*

Pozn. 1) – typ funkce je určen typem argumentu, 2) – s výjimkou typu REAL.

Příklad 3.
Hodnotou zápisu standardní funkce je

TRUNC (3.3)	3	
TRUNC (−4.9)	−4	
ORD ('A')	65	jsou-li znaky zobrazeny v kódu ASCII
CHR (67)	'C'	
SUCC ('F')	'G'	
PRED ('Z')	'Y'	
SUCC (FALSE)	TRUE	
SUCC (3)	4	
PRED (0)	−1	

Z primitivních výrazů se pomocí operátorů a závorek vytvářejí výrazy složitější. V aritmetických výrazech, tj. ve výrazech, v nichž se vyskytují pouze primitivní výrazy typu REAL nebo INTEGER, se mohou používat operátory +, −, * (násobení), / , **div** (celočíselné dělení) a **mod** (zbytek po celočíselném dělení definový:

x mod y = x− ((x div y) * y))

Znaménka + a − mohou být použita rovněž jako unární operátor, nesmí se však vyskytnout dva operátory vedle sebe. Výpočet hodnoty výrazu (vyhodnocení výrazu) probíhá zleva doprava s ohledem na prioritu a na závorky. Před operátory + a − mají přitom přednost (prioritu) všechny ostatní operátory. Typ hodnoty určíme postupným užitím následujících pravidel:

a) výsledek operací +, − a * je typu REAL, je-li alespoň jeden operand typu REAL, jinak je typu INTEGER,
b) výsledek operace / je vždy typu REAL,
c) výsledek operací **div** a **mod** je definován pouze pro operandy typu INTEGER a je typu INTEGER.

Logické výrazy neboli výrazy typu BOOLEAN se vytvářejí z konstant, proměnných a zápisů funkcí typu BOOLEAN a dále z relací. Přípustný tvar relace je

x r y

kde *x* a *y* jsou výrazy stejného skalárního typu (přípustná je ještě kombinace REAL–INTEGER a naopak) a *r* je jeden z relačních operátorů =, <, >, < = (menší nebo rovno), > = (větší nebo rovno) a <> (nerovno). Logickými operátory jsou unární **not** (negace) s nejvyšší prioritou, **and** (logický součin neboli konjunkce) s nižší prioritou a **or** (logický součet neboli disjunkce) s nejnižší prioritou. Je-li operandem logického operátoru relace, pak musí být uzavřena do závorek.

Některé konkrétní tvary výrazů a jejich typy (za předpokladu platnosti deklarací z příkladů 1 a 2) demonstruje následující příklad.

Příklad 4.

Výraz	Typ výrazu
3	INTEGER
1.0	REAL
'A'	CHAR
I	INTEGER
I **div** 2	INTEGER
4 + R / Z	REAL
J / 2 − I	REAL
J = K + 1	BOOLEAN
(J>0) **and** (ZN = MEZERA)	BOOLEAN
(Z > = 2) **or not** L	BOOLEAN

Příkazy

Příkazy v jazyce PASCAL dělíme na jednoduché a strukturované. Jednoduchý příkaz je takový příkaz, který není složen z jiných příkazů. Mezi tyto patří přiřazovací příkaz, příkaz skoku, příkaz procedury (zvláštním případem je příkaz vstupu nebo výstupu dat) a prázdný příkaz. Strukturovaný příkaz je řídicí struktura, složená z dílčích příkazů, které mají být provedeny buď postupně jeden za druhým (složený příkaz), podmíněně (podmíněný příkaz), nebo opako-

vaně (příkaz cyklu). Tvar a význam většiny těchto příkazů nyní popíšeme.

Přiřazovací příkaz

Tento příkaz má tvar a význam známý z vývojových diagramů, tj.

v := *w*

kde *v* je proměnná, které má být přiřazena hodnota výrazu *w*. Na rozdíl od vývojových diagramů jazyk PASCAL vyžaduje, aby typ proměnné *v* byl stejný jako typ výrazu *w*. Přípustnou výjimkou je případ, kdy proměnná je typu REAL a výraz typu INTEGER; zde se automaticky převádí číslo typu INTEGER na číslo typu REAL.

Příklad 5.
Při platnosti deklarací z příkladu 2 jsou příkazy

I := 1; R := J; Z := Z + 1; L := I = 0; ZN := 'A'

správné, kdežto příkazy

I := R + 3; L : = J: ZN := 0

jsou chybné, neboť nesouhlasí typy.

Příkazy vstupu a výstupu

Vstupní a výstupní data programu v jazyce PASCAL vytvářejí tzv. soubory. Tyto soubory jsou v programu reprezentovány identifikátory a mohou mít různou logickou strukturu, kterou je však třeba v programu popsat. Zde se budeme věnovat pouze standardnímu vstupnímu souboru, který je pojmenován identifikátorem INPUT, a standardnímu výstupnímu souboru, který je pojmenován identifikátorem OUTPUT. Oba tyto soubory mají textovou formu, tzn. že jsou tvořeny posloupností znaků. Soubor INPUT je obvykle (záleží na implementaci) tvořen tím textem, který vložíme do počítače bezprostředně za programem, soubor OUTPUT obvykle představuje výstupní protokol tištěný tiskárnou počítače. Jsou-li tyto soubory v programu využity, musí být jejich identifikátory uvedeny v hlavičce programu.

Základní tvar příkazu vstupu dat ze souboru INPUT je

READ (*v*)

kde *v* je proměnná typu CHAR, INTEGER nebo REAL. Je-li *v* proměnná typu CHAR, pak se přečte a do *v* uloží jeden znak. Jinak se přečte posloupnost znaků tvořící reprezentaci čísla podle syntaktických pravidel jazyka PASCAL a do *v* se uloží příslušná číselná hodnota (případné mezery a konce řádků, které předcházejí číslu ve vstupních datech, se přeskočí).

Posloupnost příkazů vstupu

READ (v_1); READ (v_2); . . . READ (v_n)

je možno zapsat jako jediný příkaz

READ (v_1, v_2 . . . , v_n)

V programu je rovněž možno testovat, zda soubor INPUT není vyčerpán, tzn. obsahuje-li ještě nějaká nezpracovaná data. K tomu slouží standardní funkce EOF typu BOOLEAN: hodnotou zápisu funkce EOF (INPUT) je TRUE, je-li soubor INPUT prázdný, jinak je hodnotou FALSE.

Základní tvar příkazu výstupu dat do souboru OUTPUT je

WRITE (*p*)

kde *p* je parametr udávající,co a jak má být vytištěno. Tento parametr může mít jeden ze tří tvarů:

w   *w* : *m*   *w* : *m* : *n*

kde *w* je výraz typu INTEGER, REAL, CHAR, BOOLEAN nebo řetěz a udává hodnotu, která má být vytištěna, *m*, popř. *n* je výraz typu INTEGER, jehož hodnota udává, kolik má být celkem vytištěno znaků, popř. na kolik desetinných míst (pouze v případě, že *w* je typu REAL) má být vytištěno desetinné číslo. Není-li *n* případně ani *m* uvedeno, pak se uvažují implicitní hodnoty těchto parametrů, které jsou:

a) stanoveny implementací pro tisk čísel a logických hodnot TRUE a FALSE,
b) *m* = 1, je-li *w* typu CHAR,
c) stanoveny délkou řetězu, je-li *w* řetěz.

Posloupnost příkazů vstupu

WRITE (p_1); WRITE (p_2); . . . ; WRITE (p_n)

lze zapsat jako jediný příkaz

WRITE (p_1, p_2, . . . , p_n)

Požadujeme-li, aby provedením příkazu výstupu byl rovněž ukončen tisk řádky, užijeme namísto identifikátoru WRITE identifikátor WRITELN. Tento identifikátor lze použít jako příkaz také samostatně bez parametrů. V tom případě se pouze přechází na novou řádku výstupního protokolu.

Příklad 6.
Pro ukázky údajů, které vytiskne příkaz WRITE, jsme použili implementaci jazyka PASCAL na počítačích ICL řady 1900.

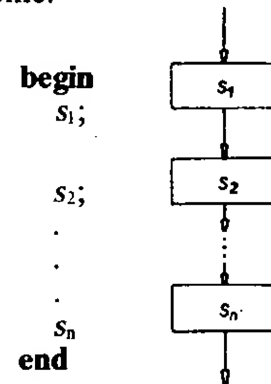
Nechť I je proměnná typu INTEGER a má hodnotu 3, a R je proměnná typu REAL a její hodnota je 0.0037. Potom

příkaz	vytiskne
WRITE (I)	bbbbbbb3
WRITE (I :3)	bb3
WRITE (−4 : 5)	bbb −4
WRITE (R)	b 0.370000000E-02
WRITE (R : 10)	b 0.370E-02
WRITE (R : 10 : 3)	bbbbb 0.004
WRITE (TRUE)	TRUE
WRITE ('A')	A
WRITE ('A' : 4)	bbb A
WRITE ('ABCD')	ABCD
WRITE ('ABCD' : 8)	bbbb ABCD

Symbolem b jsme vyznačili mezeru v tištěném řádku.

Složený příkaz

Složený příkaz je řídicí struktura obsahující posloupnost příkazů, které mají být postupně v uvedeném pořadí provedeny. Jeho tvar spolu se znázorněním významu pomocí vývojového diagramu je uveden na obr. 41, příkazy s_1, s_2, . . ., s_n v něm uvedené mohou být libovolné.



Obr. 41. Složený příkaz

Základním použitím složeného příkazu je příkazová část bloku, která musí být zapsána právě jako jeden složený příkaz. Můžeme již tedy uvést první příklad kompletního programu a jeho dat v jazyce PASCAL.

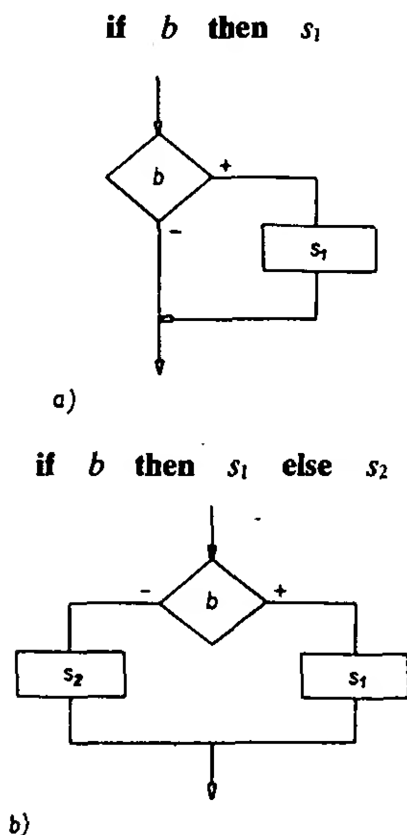
Příklad 7.

```
program P1 (INPUT, OUTPUT);
var I, J: INTEGER;
begin
  READ (I); J := I + 3;
  WRITELN (J, −J)
end.
5
```

Tento program vytiskne pro uvedená data hodnoty 8 a −8.

Podmíněné příkazy

Pomocí těchto příkazů se předepisuje podmíněné provedení jednoho z uvedené skupiny příkazů. Podmíněnými příkazy jsou tzv. *if*-příkaz a *case*-příkaz. Tvar a význam dvou možných variant *if*-příkazu je znázorněn na obr. 42, *b* v něm představuje libovolný výraz typu BOOLEAN a s_1, s_2 jsou libovolné příkazy. Jako příklad použití *if*-příkazu uvádíme program odpovídající vývojovému diagramu na obr. 11.



Obr. 42. If-příkaz

Příklad 8.

```
program P2 (INPUT, OUTPUT);
var A, B, C, X: INTEGER;
begin
   READ (A, B, C);
   if A >= B then X := A else X := B;
   if X < C then X := C;
   WRITELN (X)
end.
```

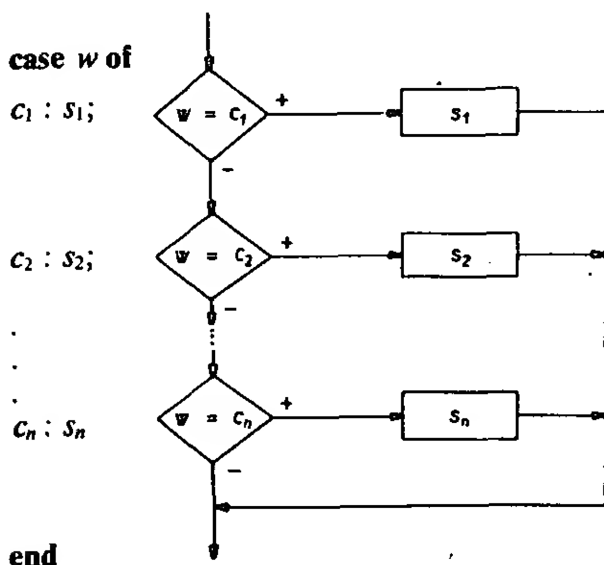
Jelikož za omezovačem **then** může následovat opět *if*-příkaz, lze vytvořit konstrukci

if b_1 **then if** b_2 **then** s_1 **else** s_2

Aby význam této konstrukce byl jednoznačný, je definičně stanovena její ekvivalence s konstrukcí

if b_1 **then begin if** b_2 **then** s_1 **else** s_2 **end**

Tvar a význam *case*-příkazu znázorňuje obr. 43. Zde je *w* libovolný výraz skalárního typu s výjimkou typu REAL, $c_1, c_2, \ldots, c_n$



Obr. 43. Case-příkaz

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ

20

jsou konstanty příslušného typu a $s_1, s_2, \ldots s_n$ jsou libovolné příkazy. Má-li být pro několik různých konstant, např. $c_1, c_2, \ldots, c_k$, proveden příkaz *s*, je možno zápis

$c_1 : s ; c_2 : s ; \ldots ; c_k : s$

zkrátit zápisem

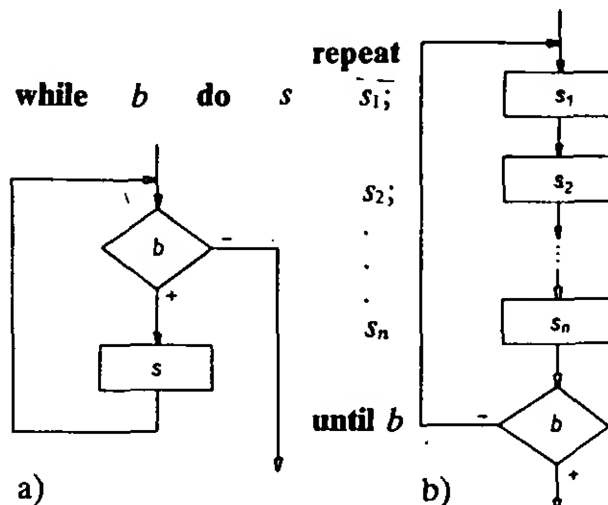
$c_1, c_2, \ldots, c_k : s$

Příklad 9.

```
program P3 (INPUT, OUTPUT);
 {program vytiskne součet, rozdíl nebo
  součin dvou vstupních čísel v závislosti
  na tom, je-li třetí vstupní číslo 1, 2 nebo
  3. V ostatních případech se vytiskne 0}
var I, J, K, Z : INTEGER;
begin
      READ (I, J, K) ; Z : = 0;
   case K of
      1 : Z : = I + J ;
      2 : Z : = I − J ;
      3 : Z : = I * J
   end;
   WRITELN (Z)
end .
```

Příkazy cyklu

Příkazy cyklu jsou řídicí struktury, kterými se předepisuje opakované provádění těch příkazů, které jsou v nich uvedeny. Tvar a význam dvou základních příkazů cyklu je znázorněn na obr. 44 (*b* je libovolný výraz typu INTEGER, $s, s_1, s_2, \ldots, s_n$ jsou libovolné příkazy). Použití těchto příkazů budeme ilustrovat opět na programech, řešících úlohy z kapitoly III.



Obr. 44. Příkazy cyklu while a repeat

Příklad 10.

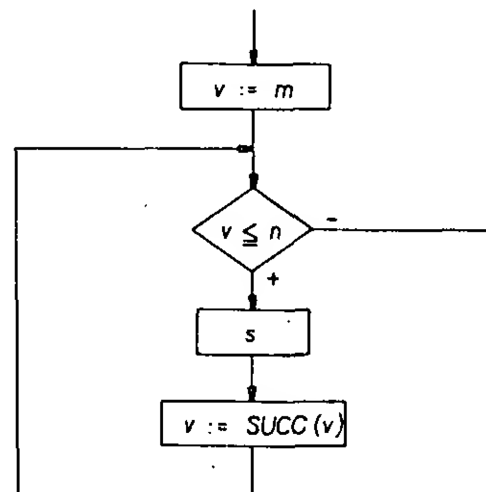
```
program P4 (INPUT, OUTPUT);
{Výpočet nté mocniny čísla x. n > 0,
 podle vývojového diagramu na obr. 11}
var N : INTEGER , X, Y : REAL;
begin
Y : = 1.0 ; READ (X, N) ;
while N > 0 do begin Y : = Y * X ;
                     N : = N − 1 end ;
WRITELN (Y)
end.
```

Příklad 11.

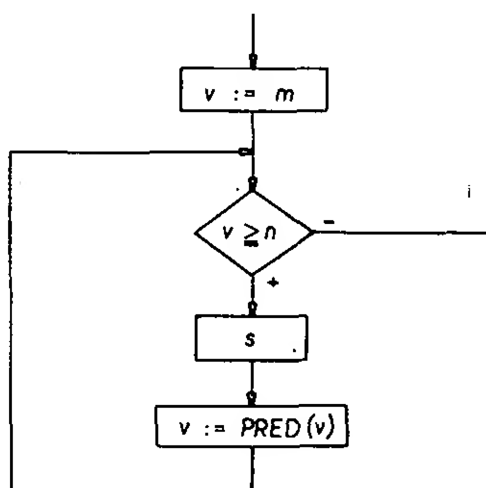
```
program P5 (INPUT, OUTPUT) ;
 {Výpočet druhé odmocniny z nezáporného čísla podle vývojového diagramu na
  obr. 14b}
var P, Y, EPS : REAL;
begin
   Y : = 1.0 ; READ (X, EPS) ;
   WRITE (X, EPS) ;  {Opis vstupních
   dat do výstupního souboru}
   repeat
      P : = Y ; Y : = (X / P + P) / 2.0
   until ABS (Y − P) < EPS ;
   WRITELN (Y)
end.
```

Kromě těchto dvou příkazů cyklu je v jazyce PASCAL zaveden ještě jeden, jehož dvě možné varianty jsou uvedeny na obr. 45. V tomto případě musí být *v* proměnná skalárního typu (s výjimkou typu REAL), *m* a *n* musí být výrazy téhož typu a *s* může být libovolný příkaz.

for *v* := *m* **to** *n* **do** *s*



for *v* := *m* **downto** *n* **do** *s*



Obr. 45. Příkaz cyklu for

Příklad 12.

```
program P6 (INPUT, OUTPUT) ;
 {vstupní data: n, a1, . . ., an
  výstup: a1 + a2 + . . . + an
  vývojový diagram na obr. 15}
var I, N, S, A : INTEGER;
begin
  READ (N) ; S : = 0 ;
  for I : = 1 to N do
    begin READ (A) ; S : = S + A end;
  WRITELN (S)
end.
```

10 5 −3 4 7 6 21 9 −8 10 5

Pro data, která jsme zde uvedli jako příklad, vytiskne program hodnotu 56.

Příkaz skoku

Příkaz skoku je jednoduchý příkaz, vyjadřující, že další výpočet má probíhat podle jiného místa v programu. Jeho tvar je

goto *n*

kde *n* je tzv. návěští reprezentované celým číslem bez znaménka. Po uvedení tohoto příkazu pokračuje výpočet od příkazu označeného návěštím *n* (říkáme, že se provede skok na návěští *n*). Návěštím můžeme označit libovolný příkaz, a to tak, že před příkaz zapíšeme příslušné návěští a oddělíme jej od příkazu dvojtečkou. Označení příkazů návěštími však musí být jednoznačné (žádné dva příkazy nemohou být označeny stejným návěštím). Dále, jsou-li v programu použita jako návěští např. čísla $n_1, n_2, \ldots, n_k$, je třeba tato čísla uvést na začátku bloku v popisu

label $n_1, n_2, \ldots, n_k$

(Pokračování)

Kulové reproduktorové soustavy

K. Ženíšek, J. Gut, V. Gut, K. Michálek

(Dokončení)

Výroba skořepiny

Skořepina byla, jak již bylo v minulé části řečeno, zhotovena laminováním ve formě ručním beztlakovým způsobem. Čtenářům, kteří mají o laminování zájem, doporučujeme publikaci M. Rejmana „Co a jak s polyesterovými skelnými lamináty", kterou vydalo SNTL a Práce roku 1972.

Obě části formy, včetně formy pro oddělovací polokouli umyjeme vlažnou vodou, vysušíme a vyleštíme pastou Simoniz (nebo jiným obdobným voskem na ošetřování automobilových karosérií) do vysokého lesku. Pak naneseme houbičkou tenký film polyvinylalkoholového separátu po celé vnitřní ploše, včetně dělících rovin. Po zaschnutí separátoru rozmícháme polyesterový email (v žádané barvě) s katalyzátorem a urychlovačem v poměru, udaném výrobcem a štětcem jej rozetřeme na vnitřní plochy forem. U některých barevných odstínů je třeba nátěr po zatvrdnutí zopakovat pro dosažení potřebného krytí.

Na takto připravený a zatvrdlý nátěr položíme jednu vrstvu nejjemnější skelné střiže (tzv. overlay), kterou pečlivě prosytíme pryskyřicí ChS 104, namíchanou v potřebném poměru s katalyzátorem a urychlovačem. Pak následují dvě vrstvy hrubé skelné střiže (tzv. maty) 500 g/m², které pokládáme postupně a opět je štětcem pečlivě prosycujeme pryskyřicí. Pro všechny tři vrstvy použijeme současně namíchanou pryskyřici, aby vrstvy polymerizovaly současně.

Vytvrzování musíme sledovat a jakmile vrstvy dosáhnou stavu gelu, odřízneme přebytečné okraje ostrým nožem podle hran forem. Odříznutou a vytvrzenou oddělovací polokouli pak vyjmeme z formy. Na obr. 8 je tato polokoule v řezu. Vložíme ji do neuvolněné skořepiny ve formě na otvor pro středotónový reproduktor tak, aby její seříznutá část směřovala k otvoru pro hloubkový reproduktor. Přilaminujeme ji po obvodu proužky střiže. Vzhledem k tomu, že prostory mají být odděleny vzduchotěsně, je se třeba vyvarovat děr ve spoji, které by mohly vzniknout nedokonalým prosycením.

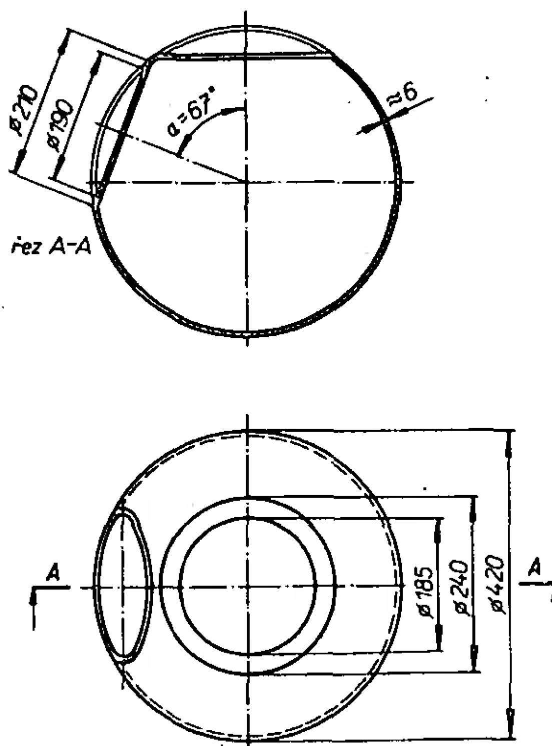
Laminátové patky pro montáž desky s výhybkou lze zhotovit odděleně a pak je vlepit do skořepiny. Jednodušším způsobem je však vložit dvoudílnou plechovou formu v žádaném tvaru do skořepiny a vylaminovat patky přímo ve skořepině. Po vytvrzení plechovou formu odstraníme.

Vnitřní plochy skořepin ve formách včetně oddělovací polokoule pak polepíme Rotaflexem o tloušťce vrstvy asi 20 mm kromě 20 až 30 mm pruhu u dělících rovin obou polovin forem, aby je bylo možno vzájemně slepit. Na dělící roviny takto připravených a očištěných polovin forem znovu naneseme separátor. Po jeho zaschnutí natupujeme štětečkem polyesterový lak ve stejném barevném odstínu, jaký má mít hotový výrobek, na hranu oříznutých polovin skořepin v dělících rovinách. Potom již můžeme obě poloviny formy sešroubovat a přebytečný lak, který je vytlačen dovnitř, rozetřeme.

Tím zajistíme dokonalý barevný přechod v místě spojení obou polovin skořepiny. Místo slepení vylaminujeme zevnitř formy dvěma vrstvami proužků střiže a po zatvrdnutí doplníme proužky Rotaflexu. Po úplném vytvrzení formu rozebereme a skořepinu vyjmeme. V místě dělící roviny odstraníme otřepy a po umytí zbytků separátoru je již skořepina připravena ke konečnému sestavení.

Rozměry skořepiny a umístění otvorů pro reproduktory jsou na obr. 9. Je třeba připomenout, že výsledný vzhled koule, tj. kvalita povrchu, barva a lesk je závislý především na jakosti formy a také na pečlivosti práce, dodržení technologických postupů, použitých materiálech a také na zkušenostech s touto prací.

Stručně se ještě zmíníme o tom, jakým způsobem byla zhotovena forma. Při její výrobě byla použita aplikace běžného způsobu snímání laminátové formy z modelu. Ze sádrového modelu jedné poloviny koule opatřeného i dělící rovinou jsme po separaci sejmuli pomocnou laminátovou formu. Po vybroušení a vyleštění jsme z ní získali laminátový model poloviny koule bez otvorů a posléze i druhou polovinu s fazetami pro upevnění reproduktorů. Po slepení obou polovin tak vznikla laminátová maketa skořepiny, která byla dále broušena a leštěna. Maketu jsme opět jednou polovinou vložili do pomocné formy a sejmuli polovinu konečné formy s fazetami. Po odstranění pomocné formy byla konečná forma získána sejmutím druhé poloviny. Obě poloviny formy jsme pak vzájemně svrtali a po rozebrání opět dokončili broušením a leštěním.



Obr. 9. Rozměry skořepiny a umístění otvorů

Výroba molitanového krytu

Molitanový kryt pro reproduktory byl zhotoven vybroušením. Na předem připravené mezikruží z tvrzeného papíru jsme nalepili molitanovou desku. Tento polotovar byl pak brusným kotoučem s velkou rychlostí otáčení obroušen nejprve z vnějšku a pak i uvnitř. Hotový kryt byl probarven barvou Duha. Molitanový vrchlík v řezu je na obr. 10.

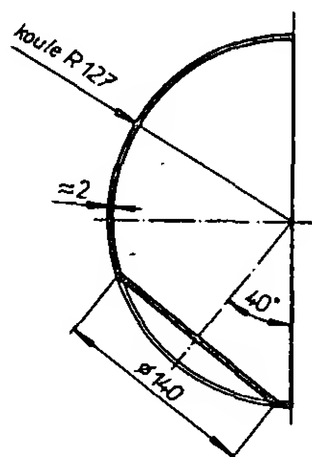
Konečná montáž

Nejprve upravíme hloubkový a středotónový reproduktor tak, aby je bylo možno přišroubovat k přírubám skořepiny. Lak v místech otvorů na koši reproduktoru se strany magnetu odstraníme odškrábáním až na základní kov. Na otvory pak cínovou pájkou připájíme matice M4. V přírubách laminátové skořepiny prořízneme vždy po dvou montážních výřezech 13 × 15 mm pro hloubkový a 10 × 10 mm pro středotónový reproduktor. Je výhodné, jsou-li výřezy poněkud mimo osu, aby jim bylo možno vsunout reproduktory do skořepiny.

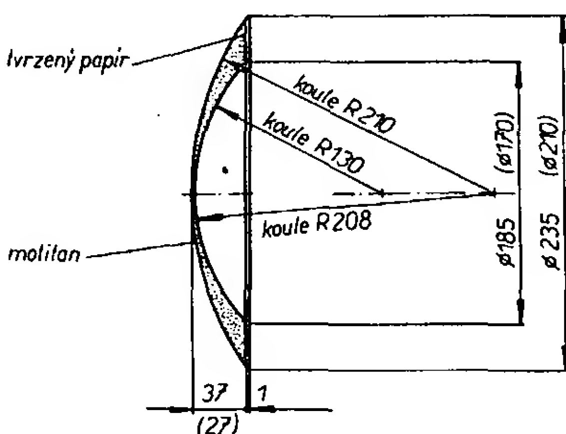
Pak vyvrtáme všechny potřebné otvory, tj. zahloubené otvory v přírubách podle otvorů v koších reproduktorů, otvory v držácích desky s plošnými spoji výhybek a otvor pro pryžovou průchodku v oddělovací polokouli a ve skořepině. Zkontrolujeme, zda mají příruby na vnitřní straně hladký povrch a případné nerovnosti zbrousíme. Ke kompletně sestavené výhybce připájíme tak dlouhé vývody, abychom mohli reproduktory připojit ještě vně skořepiny, i když již deska s výhybkou bude ve skořepině upevněna. Než přišroubujeme desku s výhybkou (použijeme šrouby M4 s maticemi), protáhneme pryžovou průchodkou přívodní dvoulinku.

Nyní již lze upevnit i reproduktory. Přesvědčíme se ještě předem, zda souhlasí fázování reproduktorů se schématem zapojení. Na reproduktorech nalezneme k tomuto účelu červené tečky; pokud nemáme jistotu, můžeme si zapojení vývodů reproduktorů ověřit plochou baterií, kterou zapojíme k vývodům reproduktoru, podle směru výchylky membrány. Vývody z výhybky pro středotónový a výškový reproduktor protáhneme pryžovou průchodkou do oddělovací polokoule.

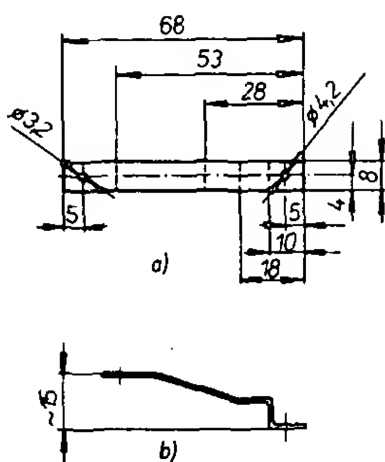
Středotónový reproduktor zasuneme výřezem do skořepiny a přichytíme čtyřmi zápustnými šrouby s kuželovou hlavou. Na výškový reproduktor přišroubujeme čtyři ocelové pásky (obr. 11) šroubky M3 a maticemi. Druhé konce pásků postupně navlečeme pod přírubu na šrouby, připevňující středotónový reproduktor. Mezi pásek a přírubu je zároveň třeba vložit podložku, jejíž výška odpovídá tloušťce plsti na okraji reproduktoru-



Obr. 8. Polokoule v řezu



Obr. 10. Molitanový vrchlík v řezu



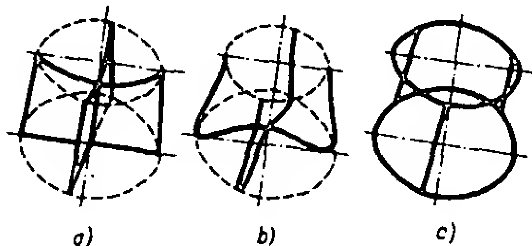
Obr. 11. Úprava výškového reproduktoru

ru. Vývody z výškového reproduktoru jsou vedeny po jednom připevňovacím pásku mezerou mezi plstí a jedním připevňovacím šroubem středotónového reproduktoru.

Při upevňování hloubkového reproduktoru je výhodné mít pomocníka, který nám přidržuje skořepinu ve vhodné poloze. Kousky Rotaflexu prosyceného Alkaprénem pak zalepíme všechny netěsnosti v montážních výřezech.

Poslední prací je přilepení molitanových vrchlíků na příruby skořepiny Alkaprénem.

Stojánky pro hotové soustavy mohou být zhotoveny například z ocelové kulatiny o Ø 8 až 10 mm, nebo z duralového plechu tloušťky 2 až 3 mm a povrchově upraveny třeba černým matným lakem. Příklady jejich provedení jsou na obr. 12.



Obr. 12. Příklady návrhu stojánků

Závěr

Popisu technologie výroby skořepiny jsme věnovali dosti místa především proto, že technologie výroby skelných laminátů nebyla dosud v tomto časopisu uceleně popsána. Jak již bylo zdůrazněno, jedná se o technologii poměrně náročnou, pokud je vyžadován výrobek esteticky dokonalý. Bez velkých nároků na kvalitu povrchu a pravidelnost tvaru lze však podobnou kulovou skořepinu pro první pokusy zhotovit podstatně jednodušším způsobem. Jako forma poslouží například nafouknutý a „naseparovaný" míč z PVC. Rovněž skořepina z jiného materiálu, pokud bude mít potřebnou tuhost a těsnost stěn, může pro první zkoušky dobře vyhovět.

Samozřejmě lze nahradit i molitanové vrchlíky, i když jim nelze upřít určitou estetickou působivost. Reproduktory můžeme ponechat i nezakryté, pokud by nám nevadil příliš „technický" vzhled soustavy.

I když jsme elektroakustické vlastnosti soustavy zjišťovali objektivním měřením, nebylo v možnostech autorů uspořádat poslechové srovnání subjektivního dojmu s jinými soustavami stejné třídy. Subjektivní názory těch, kteří si soustavy postavili a používají je v různých akustických prostředcích, se v zásadě shodují v tom, že je jejich zvuk „měkký", méně „prezentní" a při delším poslechu neunavující.

Při umísťování soustav je vhodné – jako u jiných se stejným osazením – respektovat směrovost: vysokotónový reproduktor má být směrován k posluchačům, hloubkový může být natočen šikmo na strop místnosti.

2x koza, sedlák, vlk a zelí

Koncem minulého roku (v AR A12/78) byla uveřejněna v našem časopise stavebnice Minilogik, na níž lze ověřovat činnost základních logických integrovaných obvodů řady TTL. V následujícím čísle (AR A1/79) bylo popsáno použití stavebnice Minilogik kromě jiného i k realizaci hry Koza, sedlák, vlk a zelí. Na závěr článku bylo pak jako doplněk uvedeno rozmístění součástek na desce s plošnými spoji, která byla navržena k realizaci elektrického zapojení této hry.

V tomto článku přinášíme dva zajímavé pohledy na stejnou problematiku – aby bylo zcela jasno, domníváme se, že svůj díl pravdy mají oba autoři dále uvedených příspěvků, jde jen o zorný úhel, z něhož se na původní článek dívají. Protože každý z nich je do jisté míry zástupcem jedné ze dvou hlavních skupin čtenářů našeho časopisu, uveřejňujeme tyto příspěvky prakticky bez úprav, které by mohly zkreslit původní záměr autorů. A o jaké dvě hlavní skupiny čtenářů jde? Ti první žádají především konstrukce, které by byly dostupné, jak po stránce finanční, tak (dalo by se říci zjednodušeně) po stránce mechanicko-elektrické. Těm druhým stačí popř. i jen „nahozené" řešení nějakého problému, problém si pak řeší individuálně, podle svých možností a znalostí. Bylo by možno říci, že článek je pro ně jen podnětem, impulsem k jejich vlastní činnosti.

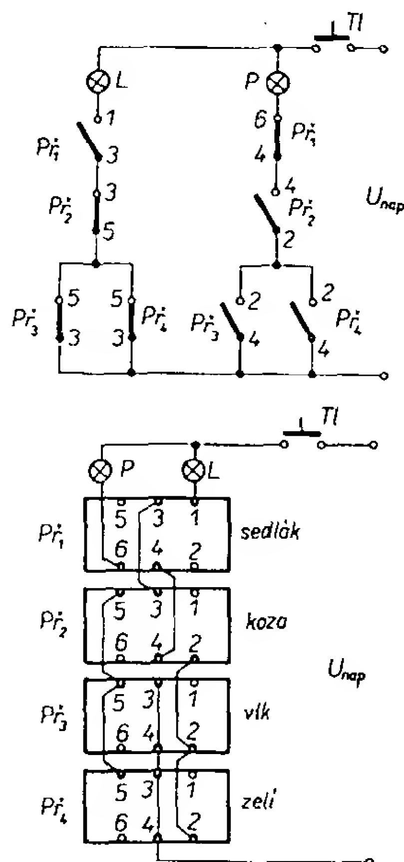
A jak se na tento problém díváme my v redakci? Především nás těší zájem čtenářů o to, co se v časopise tiskne. Vzhledem k nákladu časopisu, okruhu čtenářů atd. se domníváme, že zcela na místě je tisknout jak články typu původního článku v AR A1, tak i články typu obou článků, které dále následují. „Ten dělá to a ten zas tohle a všichni dohromady uděláme moc" . . .

„Elektronifikace" za každou cenu?

Ve článku „Hry s IO", uveřejněném v AR A1/79, je čtenářům nabídnuto několik zapojení, ve kterých se mohou modelovat logické funkce pomocí stavebnice Minilogik a zábavnou formou tak vnikat do tajů elektroniky.

S čím však nemohu ve zmíněném článku souhlasit, je závěr popisu hry „Koza, sedlák, vlk a zelí": pokud se k této hře použije výše uvedená stavebnice, je vše v pořádku. Proč je v závěru otištěna deska s plošnými spoji a seznam součástek pro „pevné" osazení této hry, mi zůstává záhadou, zvláště je-li autor obeznámen s cenami prvků na našem trhu předpokládáme-li, že tento článek má podchytit zájem o elektroniku zejména u mládeže.

Vždyť toto zapojení je možno realizovat bez použití jakýchkoli aktivních prvků, pouze použitím přepínačů a žárovek. Cena tohoto zařízení je pak nižší o více než 4/5 uváděné ceny (a i tak se mi nezdá pro podobnou hru přiměřená).



Obr. 1. Schéma zapojení a zapojení přepínačů pro hru bez IO

Hra tím ovšem ztrácí svůj přídomek „elektronická", myslím si však, že se tím na její zajímavosti nic nezmění.

Pro ty, kteří by měli zájem o realizaci hry „Hra bez IO: Koza, sedlák, vlk a zelí," uvádím schéma a zapojení přepínačů.

Ing. Jaroslav Navrátil

(Pozn. redakce. Protože se autor příspěvku ptá, proč byla otištěna deska atd., cítíme se povinni odpovědět – v současné době pracuje u nás velké množství nejrůznějších kroužků mládeže, které se zabývají elektronikou, i když třeba nikoli číslicovou, tzn. nehodlají si stavět Minilogik, a přesto by si třeba rády opatřily stavebnici hry K, S, V a Z. Navíc tyto kroužky obvykle pokrývají své potřeby pokud jde o materiál různými dary od podniků, závodů, výzkumných pracovišť atd. Kromě toho lze pochopitelně použít objímku a potřebný IO si „vypůjčovat" podle potřeby z jiných zařízení, což je v praxi kroužků velmi rozšířená zvyklost. Takže . . .)

Hádanka řešená pomocí programovatelného kalkulátoru

Při čtení článku T. Navrátila „Hry s IO" v AR 1/1979 (str. 17 až 18), kde byla popsána stará hádanka o sedlákovi, vlku, koze a zelí, mne napadlo vyřešit tento problém jako hru na programovatelném kalkulátoru, zvláště s ohledem na to, že programovatelné kalkulátory nejsou na podobné problémy orientovány. Protože část postupu je obecná a platí pro problematiku programování v širším měřítku, napsal jsem tento článek v naději, že pomůže všem, kdo se s touto poměrně novou sférou technického vývoje právě setkali.

Zopakuji pravidla hry. Na jeden břeh řeky přijde sedlák s vlkem, kozou a hlávkou zelí. Chce se přepravit na druhou stranu. Loďka je schopna převést kromě sedláka, který vesluje, pouze jeden další objekt (vlk, nebo koza, nebo zelí). Současně platí, že není-li se skupinou sedlák („pacifikující činitel"), sežral by vlk kozu, nebo koza by sežrala zelí. Vlk samozřejmě nebude žrát zelí. Hádanka zní, jak sedlák vyřešil tuto situaci? Jsou možná dvě správná řešení (obr. 1).

Obecný postup řešení se dá zachytit vývojovým diagramem na obr. 2. Prvním krokem podle tohoto diagramu je obecnější řešení hádanky na obr. 3. Tento diagram je postaven na systému, znázorněném již na obr. 1. Sedlák (s), vlk (v), koza (k) a zelí (z) se octnou na prvním břehu (krok 0). Sedlák

a)

krok	zbyli na 1. břehu	přesun	zbyli na 2. břehu
0	← s(4); v(3); z(2); k(1)		
1	v, z	s, k →	
2		← s	k
3	z	s, v →	
4		← s, k	v
5	k	s, z →	
6		← s	v, z
7	0	s, k →	s, v, z, k

b)

krok	zbyli na 1. břehu	přesun	zbyli na 2. břehu
0	← s(4); v(3); z(2); k(1)		
1	v, z	s, k →	
2		← s	k
3	v	s, z →	
4		← s, k	z
5	k	s, v →	
6		← s	v, z
7	0	s, k →	s, v, z, k

Obr. 1. Dvě možná správná řešení hádanky

vezme jeden objekt a přeplaví se na druhý břeh (krok 1). Na prvním břehu zbyly dva objekty. Zkontrolujeme, zda mohou zůstat „intaktní". Kdyby na 1. břehu zůstala nebezpečná kombinace (v, k nebo k, z), udělali jsme chybu a musíme opět na začátek. Je-li však možné ponechat zbylé objekty bez dozoru sedláka, zaznamenáme vylodění dvou objektů na druhém břehu a určíme, zda se sedlák vrací sám, nebo s některým objektem zpět (krok 2). Zkontrolujeme, nejsou-li objekty skupiny vzájemně nebezpečné a pokud zjistíme chybu, musíme začít znovu od začátku (v kroku 1 nemůže být samozřejmě zbylý objekt – jako jedinec – závadný, v dalších krocích je však tato kontrola již opodstatněná). Byl-li postup správný, zkontrolujeme, kdo je na druhém břehu. Buď jsou tam všichni, pak jsme hádanku vyřešili, nebo tam nejsou – pak se vracíme na první břeh,

Obr. 2. Vývojový diagram postupu řešení hádanky

Obr. 3. Obecnější řešení

abychom pokračovali v „převážení se sedlákem" (krok 3 a další).

Hrubé řešení z obr. 3 je dále zpracováno podrobněji vývojovým diagramem na obr. 4. Příchod všech čtyř objektů na první břeh je automatický při spuštění programu hádanky. Stav objektů na prvním břehu je indikován jako zobrazení informací pro použití hráčem. Současně sa další postup zastaví, aby mohl hráč „převézt" sedláka s jedním objektem (tj. ručně se vloží informace pro další zpracování). Po opětném spuštění programu se zobrazí pro hráče jako výstupní informace nový stav na prvním břehu a dále následuje kontrola zbylé skupiny – tj. vzájemná nezávadnost jejich objektů. Přítomnost sedláka (s) povoluje libovolnou kombinaci. Přepravil-li se sedlák, je další otázka na přítomnost kozy (k). Koza jakožto nejproblematičtější objekt určuje další postup. Jestliže koza není, nemůže nám kombinace vlk (v) a zelí (z) vadit. Jestliže koza zůstala, musíme se zeptat na další objekty: na vlka a na zelí. Pořadí otázek na vlka a zelí je zaměnitelné a odpověď na ně rozhodne, je-li možno pokračovat ve hře, nebo zda jsme se dopustili chyby.

Další postup je v podstatě opakováním všeho, co jsme uvažovali na prvním břehu: indikace skupiny na druhém břehu, zastavení pro převzetí nových instrukcí od hráče (návrat sedláka popř. s dalším objektem), indikace nového stavu a kontrola nezávadnosti zbylé skupiny. Po skončení této fáze se podíváme, zda jsou všechny objekty na druhém břehu a podle toho program rozhodne, zda oznámit vyřešení hádanky nebo pokračovat ve hře. Postup se cyklicky opakuje. Provede se indikace přítomných (prezence) na prvním břehu, převezme se instrukce atd.

Až do tohoto okamžiku pokládáme postup za univerzální. Další řešení již je dáno schopnostmi konkrétního programovatelného kalkulátoru, jeho specifickými instrukcemi a jejich schopností. Řešil jsem tento problém na programovatelném kalkulátoru Hewlett-Packard HP 97. Další postup tedy budu popisovat jen velmi obecně, tj. do míry, o níž se domnívám, že je ještě víceméně obecná.

Zvolme nové značení pro čtyři objekty: sedlák (s) . . . 4; vlk (v) . . . 3; zelí (z) . . . 2; koza (k) . . . 1.

Jejich příchod na první břeh imitujeme tím, že příslušný objekt vložíme do paměti s podobným označením. Vynásobením každého objektu výrazem 10^n (kde n je číslo označující objekt podle hořejšího návodu)

obr. 4. Podrobný vývojový diagram

```
sedlák(s)....4.0000   T
   vlk(v)....3.0000   Z
  zelí(z)....2.0000   Y
  koza(k)....1.0000   X

001  *LBLE   21 15        067   STO4   35 04
002     Pi   16-24        068  *LBLB   21 12
003      0      00        069   GSB1   23 01
004      ÷     -24        070    R/S      51
005    RTN      24        071   STOI   35 46
006  *LBL1   21 01        072      0      00
007   RCL4   36 04        073   STOi   35 45
008      1      01        074     R↓     -31
009      0      00        075     R↓     -31
010      0      00        076   STOI   35 46
011      0      00        077      0      00
012      x     -35        078   STOi   35 45
013   RCL3   36 03        079   GSB1   23 01
014      1      01        080    PSE   16 51
015      0      00        081   RCL4   36 04
016      0      00        082   X>0?   16-44
017      x     -35        083   GTOC   22 13
018      +     -55        084   RCL1   36 01
019   RCL2   36 02        085   X=0?   16-43
020      1      01        086   GTOC   22 13
021      0      00        087   RCL2   36 02
022      x     -35        088   X>0?   16-44
023      +     -55        089   GTOE   22 15
024   RCL1   36 01        090   RCL3   36 03
025      +     -55        091   X>0?   16-44
026    RTN      24        092   GTOE   22 15
027  *LBL2   21 02        093  *LBLC   21 13
028   RCL4   36 04        094   GSB2   23 02
029      4      04        095    R/S      51
030      -     -45        096   STOI   35 46
031    EEX     -23        097   STOi   35 45
032      1      01        098     R↓     -31
033      ÷     -24        099   STOI   35 46
034   RCL3   36 03        100   STOi   35 45
035      3      03        101   GSB2   23 02
036      -     -45        102    PSE   16 51
037    EEX     -23        103   RCL4   36 04
038      2      02        104   X=0?   16-43
039      ÷     -24        105   GTOD   22 14
040      +     -55        106   RCL1   36 01
041   RCL2   36 02        107   X>0?   16-44
042      2      02        108   GTOD   22 14
043      -     -45        109   RCL2   36 02
044    EEX     -23        110   X=0?   16-43
045      3      03        111   GTOE   22 15
046      ÷     -24        112   RCL3   36 03
047      +     -55        113   X=0?   16-43
048   RCL1   36 01        114   GTOE   22 15
049      1      01        115  *LBLD   21 14
050      -     -45        116   RCL4   36 04
051    EEX     -23        117   X>0?   16-44
052      4      04        118   GTOB   22 12
053      ÷     -24        119   RCL3   36 03
054      +     -55        120   X>0?   16-44
055    RTN      24        121   GTOB   22 12
056    R/S      51        122   RCL2   36 02
057  *LBLA   21 11        123   X>0?   16-44
058   CLRG   16-53        124   GTOB   22 12
059   DSP4  -63 04        125   RCL1   36 01
060      1      01        126   X>0?   16-44
061   STO1   35 01        127   GTOB   22 12
062      2      02        128      5      05
063   STO2   35 02        129      5      05
064      3      03        130      5      05
065   STO3   35 03        131      .     -62
066      4      04        132      5      05
                          133      5      05
                          134      5      05
                          135    RTN      24
                          136    R/S      51
```

Obr. 5. Program „výpočtu" pro HP-97

a sečtením všech takto získaných čísel získáme výraz, který na číselném displeji indikuje souhrnně přítomnost objektů. Realizujeme převoz – tj. změnu přítomnosti objektů na prvním břehu. Tuto skutečnost znázorníme nulou v umístění objektu, to znamená, že při následující kontrole stavu zbylých objektů se na displeji v místě chybějících objektů objeví nuly. Následující kontrola nebezpečnosti skupiny. Jestliže je zbylá skupina závadná, uděláme v programu nějakou zakázanou operaci (např. dělíme nulou) a na displeji si radostně přečteme, že jsme chybili.

V kladném případě odečteme od každé paměti, v níž jsou umístěny objekty, číslo stejné hodnoty jako je jeho znak a dělíme výrazem 10^n (kde n má stejný význam, jako v předešlém odstavci). Sečtením všech čísel získáme záporné číslo, jehož absolutní hodnota je menší než 1, tedy za desetinnou čárkou. Tím indikujeme přítomnost objektů na druhém břehu. Další postup je obdobný. V tomto případě se ovšem vlastně ptáme na nepřítomnost objektů na prvním břehu, proto jsou otázky ve vlastním programu v podstatě „zrcadlově opačné". Správné vyřešení hádanky je indikováno řadou čísel v programu se nevyskytujících.

Celý program pro HP-97 je na obr. 5. Pro lepší přehled jsou v obr. 4 označena místa jednotlivých podprogramů a „umístění na břehu".

Podprogramy LBL 1 a LBL 2 (SUBR 1, SUBR 2) pouze umožňují číst všechny symboly objektů najednou na jednoduchém displeji.

Program hry není též blokován, když pošleme v lodičce dva objekty bez sedláka. Jako chyba se to projeví až tehdy, když z protějšího břehu neodešleme jeden objekt zpět. To by to ale v loďce dopadlo, když by se přepravovaly koza a zelí, nebo vlk a koza. Program však nepřevezme více než dvě vstupní veličiny. Pokud by byl vstup tříveličinový, jednu veličinu ztrácí (jeden objekt z lodičky vypadne). A zde je nutno doplácet zvýšenou pozorností hráče na přítomnost sedláka pro nedokonalost programu. Nebylo by samozřejmě problémem vtěsnat do programu podmínku přechodu sedláka s každým „přeplutím". Např. pomocí další paměti, do níž by se vždy zaznamenal odchod sedláka a srovnáním původního stavu s novým rozhodnout o správnosti postupu. Znamená to prodloužit program asi o 10 až 15 kroků – to však nechávám úmyslně laskavému čtenáři jako přímý námět pro případnou další zábavu.

Jak již bylo řečeno, nerozvádím řešení programu na HP-97, protože se domnívám, že je zajímavé pouze pro čtenáře, mající přístup k tomuto kalkulátoru. Uvádím ho pouze jako příklad.

Vůbec nepředpokládám, že uvedený postup je dobrý nebo nejlepší. Nemluvě o tom, že pro jiný kalkulátor by byl program odlišný. Např. pomocí „vlajek" na TI-59 by tuto hádanku bylo možno pravděpodobně řešit daleko úsporněji. Je zcela zřejmé, že každý řešitel uplatní své znalosti, schopnosti a zkušenosti a zcela určitě lze úlohu vyřešit efektivněji a efektněji. Z hlediska, které jsem uvedl na začátku, se však domnívám, že tento článek je schopen přispět k publicitě znalostí programování na kalkulátorech a snad umožní začátečníkům najít snadnější postup, nebo alespoň zmenší jejich „strach z novinek", z programovatelných kalkulátorů.

Zcela zásadně je však nutno tento článek brát spíše z humorného nadhledu a snad i jako návod na příjemnou zábavu nového druhu (obdoba luštění křížovek).

Ing. Z. Jojko

Automatický nabíječ akumulátorů

Popisovaný nabíječ je univerzální přístroj, umožňující nabíjet akumulátory až do celkového napětí článků 20 V a kapacitě 150 Ah. Lze ho použít i k formování baterií, popřípadě k tzv. udržovacímu nabíjení, a je možno nabíjet i jednotlivé samostatné články. Po nabití článků se nabíječ ve všech případech automaticky vypne a nabíjení se přeruší.

Hlavní částí nabíječe (obr. 1) je transformátor 300 VA. Dvoucestně usměrněný proud diodami D_1 a D_2 je fázově řízen tyristorem Ty_1. Odpor R_b slouží jako bočník ampérmetru a také k omezení zkratového proudu. Hlavní ochranou v tomto případě je však tavná pojistka Po. Namísto této pojistky je výhodné použít jistič.

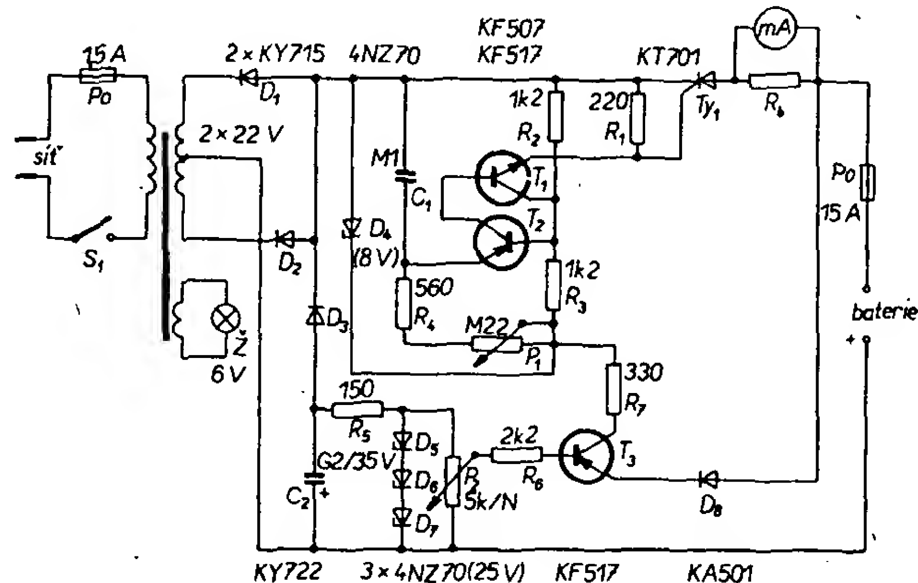
Řídicí obvody tyristoru tvoří proudový regulátor s tranzistory T_1 a T_2 a obvod vypínací automatiky s tranzistorem T_3. Regulátor proudu je v podstatě tranzistorovou náhradou zdroje řídicích impulsů s dvoubázovou diodou. Podrobný popis zde nebudu uvádět, lze ho nalézt kupř. v publikaci J. Zíky Praktická zapojení polovodičových diod a tyristorů. Regulátor je zařazen jako kolektorová zátěž aktivního prvku obvodu vypínací automatiky, takže na konci nabíjení pracují oba obvody v součinnosti. Obvod automatiky tvoří tranzistor T_3 a zdroj referenčního napětí 25 V, které je stabilizováno Zenerovými diodami D_5, D_6 a D_7. Referenční napětí je odebíráno z běžce potenciometru P_2 a přes omezovací odpor R_6 je vedeno na bázi T_3, kde je porovnáváno s napětím nabíjené baterie, které je přiváděno přes ochrannou diodu D_8 na emitor téhož tranzistoru.

Potenciometr P_2 je opatřen ukazatelem se stupnicí a lze na něm nastavit napětí, při kterém se přeruší nabíjení. Stupnice je ocejchována tak, že se odpojí anoda diody D_8 od výstupní svorky a na tuto anodu připojíme záporný pól cizího zdroje napětí spolu s voltmetrem. Přitom na výstupní svorky nabíječe připojíme náhradní zatěžovací odpor (kupř. automobilovou žárovku 12 V/45 W).

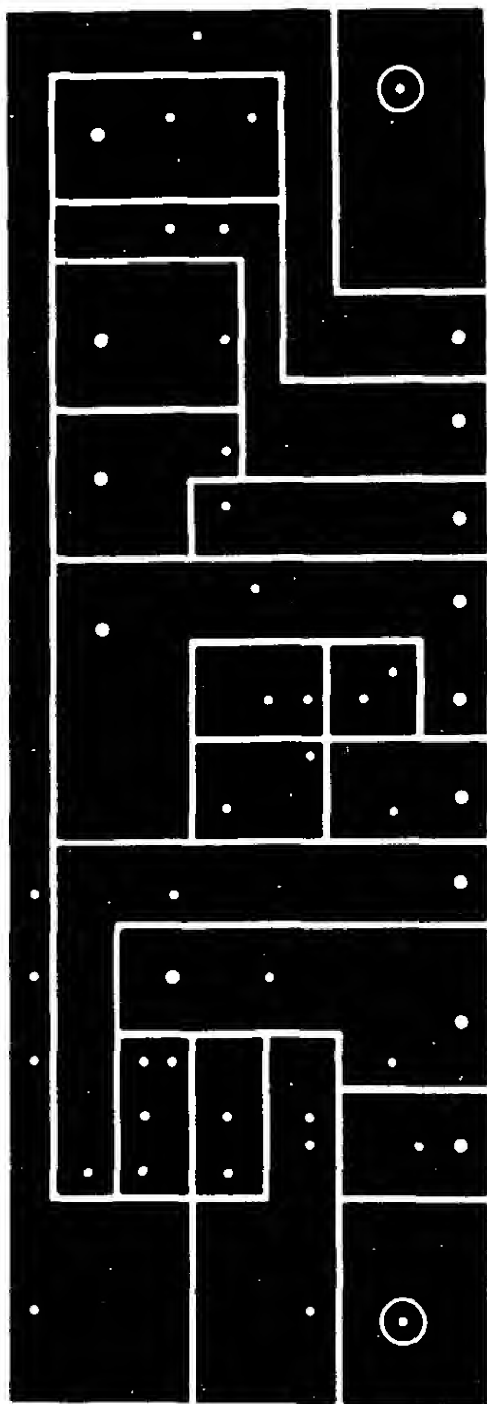
Diference mezi napětím nabíjené baterie, kdy nabíječ začne omezovat proud, a mezi napětím, kdy přestane nabíjet, závisí na úbytku napětí na diodě D_8, přechodu E-B tranzistoru T_3 a na odporu R_6. Tuto diferenci lze zvětšit zvětšením R_6. Nabíječ v praxi však nikdy nepřeruší nabíjení úplně, baterie je stále nabíjena malým proudem, jehož velikost závisí na nastavení ovládacích prvků nabíječe.

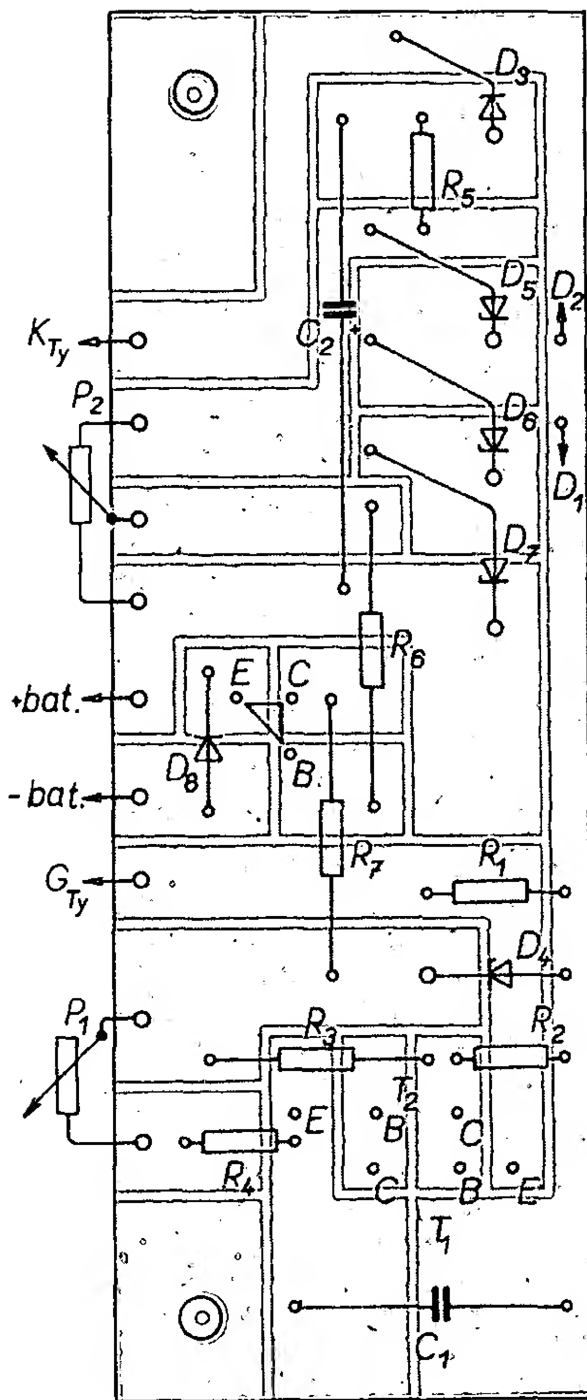
Všechny součástky jsou umístěny na desce s plošnými spoji (obr. 2) a upevněny izolačními distančními sloupky a šrouby k chladičům diod a tyristoru, nejlépe jako kompaktní celek. Připojovací oka výkonových diod jsou přišroubována přímo na svorkovnici transformátoru. Šasi i kryt je nutno opatřit větracími otvory, aby bylo zaručeno účinné chlazení.

Při stavbě tohoto zařízení nesmíme zapomenout na to, že silnoproudý okruh je nutno



Obr. 1. Schéma zapojení nabíječe





Obr. 2. Deska s plošnými spoji N30 (připojení D_1, D_2 viz pozn. na obr. 1)

dimenzovat na maximální uvažovaný proud, tj. 15 A. Použitý transformátor měl průřez jádra 17 cm², primární vinutí pro 220 V 576 závitů drátu o průměru 0,8 mm, sekundární 2 × 56 závitů drátu o ∅ 2 mm, pomocné šestivoltové vinutí pak 16 závitů drátu o průměru 0,4 mm. Všechny dráty CuL. Šestivoltové vinutí lze ovšem vynechat a indikační žárovku připojit přes vhodný odpor přímo k sekundárnímu vinutí. *František Neumann*

Společné TV antény v praxi

Ing. Vojtěch Fišer

Už dlouhou řadu let jsou nově budované domy s velkým počtem bytů vybavovány společnou televizní anténou (STVA). Toto zařízení má většinou zajistit příjem dvou televizních programů a programů kmitočtově modulovaného (FM) rozhlasu. Mimo hlavní zájem uživatelů bytů – rozhlasových koncesionářů – je pomocí STVA zajišťován příjem amplitudově modulovaných signálů v pásmu dlouhých, středních a krátkých vln.

Úvod

Nejrozšířenějším typem STVA je elektronková souprava obsahující zesilovač pro rozhlas FM v normě OIRT, zesilovač pro příjem v I., II. nebo III. TV pásmu a zesilovač pro rozvod signálu II. TV programu, převedeného na některý z dvanácti kanálů I. až III. pásma ze IV. TV pásma konvertorem TAMV 62. Konvertor je tranzistorový, musí být umístěn mimo kryt rámu zesilovačů a je napájen přes odporový dělič ze zdroje anodového napětí pro elektronkové zesilovače. Napájecí část STVA tohoto typu je jednoduchý zdroj potřebných napětí bez stabilizace; šasi napájecí části je společné se zesilovačem pro rozvod signálů AM.

Elektronková souprava je zařízení dnes již morálně zastaralé a neekonomické. Hlavními nevýhodami jsou zhoršující se parametry elektronek během nepřetržitého provozu a značný trvalý příkon (asi 50 W), který není zanedbatelný, uvědomíme-li si, že doba provozu za jeden rok je asi 8760 h. Jedinou výhodou je schopnost elektronek zpracovávat s únosným zkreslením i vyšší úrovně signálů.

Posledních několik let instalují montážní organizace tranzistorové soupravy TESA M a TESA S, výrobek n. p. TESLA Banská Bystrica. Tento typ odpovídá současnému stavu techniky, je perspektivní a odstraňuje hlavní nevýhody elektronkových souprav. Klade však podstatně větší nároky na projekci a úroveň provedení montáže i na nastavení celého rozvodu signálů v domech. Soupravy TESA by měly mít také výrazně menší poruchovost během provozu.

Elektronkové soupravy STVA budou ještě dlouho zajišťovat příjem v mnoha domech, některé jsou „zralé" pro generální opravu. Myslím, že shrnutí zkušeností z jejich provozu nebude bez užitku pro čtenáře tohoto časopisu.

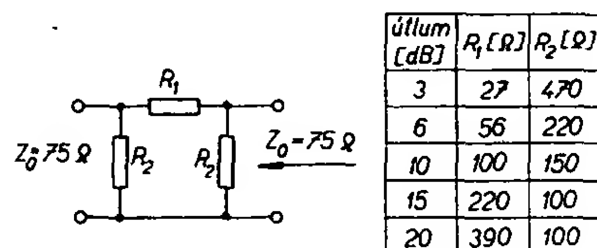
Praktický provoz STVA

Zakázky na opravy, rekonstrukce a nastavení STVA jsou pracovníky podniků, které se těmito pracemi zabývají, vyřizovány podstatně pomaleji, než odpovídá trpělivosti obyvatelů domů. Samosprávy bytových družstev i bytové podniky hledají proto rychlou pomoc – svépomoc buď u vlastní skupiny údržbářů nebo i uživatelů bytů (většinou u radioamatérů). Kvalifikovanost této pomoci je vždy problematická. Většinou chybí nejen vybavení, ale i konkrétní znalosti. Dobré znalosti vf techniky postačí pouze k odstranění poruchy; k nastavení nebo dokonce k provedení úprav je třeba znát vlastnosti STVA daného typu.

Příjem I. TV programu

Montážní podniky používají pro STVA anténní systémy pro III. TV pásmo většinou s mnoha prvky. Důvodem je buď získání co nejvyššího napětí na vstupu zesilovače, nebo co nejlepší potlačení odražených signálů od sousedních budov. V malé vzdálenosti od vysílače může být napětí signálu na vstupu zesilovače větší než 10 mV. Běžně používaný dvouelektronkový zesilovač (dvě kaskódy s E88CC) je pak pro rozvod se čtyřiceti účastníky zbytečný. Jeho zisk lze nastavit v rozmezí asi 20 až 50 dB, maximální výstupní napětí je 5 V. Při plném zisku a vstupním napětí asi 16 mV začíná zesilovač limitovat synchronizační impulsy a obraz na TVP je nestabilní. Kromě toho poměrně vysoké napětí signálů v rozvodu zvětšuje intermodulační zkreslení a klade zvýšené nároky na jakost vstupních obvodů televizorů.

Podle požadavků ČSN pro TV příjem prostřednictvím STVA a s ohledem na kolísání signálů je třeba, aby u účastníka „nejvzdálenějšího" od zesilovače byla úroveň signálu 1,1 mV. V domě s jedenácti účastníky a čtyřmi stoupacími vedeními je útlum mezi zesilovačem a posledním účastníkem asi 34 dB ve III. TV pásmu. Volíme-li s ohledem na pokles zisku zesilovače opotřebením elektronek rezervu 6 dB, pak požadovaná úroveň signálu na výstupu zesilovače je 100 mV. Při vstupní úrovni 10 mV vystačíme se ziskem 20 dB. V tomto případě je dvouelektronkový zesilovač zbytečný, postačí jednoelektronkový. Jeho zisk je asi 20 dB; v praxi jej nelze regulovat a je proto třeba nastavit vstupní úroveň útlumovým článkem tvaru T nebo Π. Zapojení vhodného útlumového článku je na obr. 1.



Útlum [dB]	R_1 [Ω]	R_2 [Ω]
3	27	470
6	56	220
10	100	150
15	220	100
20	390	100

Obr. 1. Zapojení a údaje součástek útlumového článku

Příjem II. TV programu

Pro příjem II. programu je běžně užíván konvertor TAMV 62 a jednoelektronkový zesilovač (kaskóda s E88CC). Výstupní impedance konvertoru je 37,5 Ω, vstupní 75 Ω; pro zesilovač platí totéž. Je-li úroveň signálu dostatečná, není nutno používat pro rozvod STVA zesilovač; výstup konvertoru napájí rozvod přímo. Není třeba počítat se zmenšením zisku opotřebením. Při stejném útlumu jako v případě I. programu postačí výstupní napětí konvertoru 50 mV. Této možnosti obvykle montážní podniky nevyužívají a zapojují i elektronkový zesilovač.

Schopnost konvertoru TAMV 62 přenést s únosným zkreslením větší signál při vyšším napětí je v porovnání s elektronkovými zesilovači menší. Vstupní napětí musí být menší než 6 mV, výstupní menší než 110 mV. Zaručený napěťový zisk je 25 dB, v praxi však může být i 30 dB. S ohledem na intermodulační zkreslení obou TV signálů je vhodné, aby jejich úrovně byly přibližně stejné a aby nebyly větší, než odpovídá úrovni 1,1 mV u „posledního" účastníka. Vhodné je zapojit opět na vstup konvertoru útlumový článek (obr. 1).

Problematika vzájemného rušení obou programů je složitá; při projekci je třeba provést kmitočtový rozbor pro daný případ. Podrobnosti uvádí literatura [1], [2], [3] a [4]. Násobky kmitočtu oscilátoru konvertoru zpravidla nespadají do užívaného TV kanálu a používané kanály nejsou obvykle kmitočtově blízké. V praxi se však může stát, že kanál pro převedený II. program se liší přibližně o mf kmitočet od kanálu 1. programu. V tomto případě televizory, přepnuté na nižší z obou kanálů, mohou rušit vyzařováním svých oscilátorů do rozvodu na vyšším z obou kanálů. Televizory s elektronkovým tunerem nejsou zatím vzácností; u starších typů lze na anténních svorkách naměřit napětí signálu z oscilátoru i 2 mV. Je-li útlum mezi televizorem a stoupacím vedením 25 dB a útlum mezi stoupacím vedením a dalším televizorem 12 dB, pak při úrovni signálu u rušeného účastníka 1,1 mV je odstup rušícího signálu 32 dB; požadavek je nejméně 34 dB.

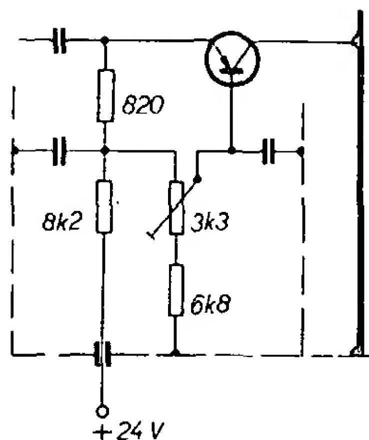
U televizorů vyrobených asi do r. 1960 se úroveň vyzářeného napětí oscilátoru příliš nesledovala. Později musel televizor vyhovět normě; ta však postihovala případ rušení dvou televizorů s dipóly ve vzájemné vzdálenosti 30 m. Je-li požadavek této normy dodržen, může být přesto úroveň rušícího signálu vyšší, než bylo uvedeno. Televizory s tranzistorovými tunery vyzařují do rozvodu méně. Účinek rušení závisí na tom, které z televizorů jsou přepnuty na nižší z obou kanálů a jak přesně jsou jejich oscilátory nastaveny.

Přitom je třeba uvážit, že staré typy televizorů umožňovaly rozladit oscilátor tuneru o ±1 MHz, nové ještě více; „moaré" se pak může jevit různě rušivě. Pásmo, v němž se rušení oscilátoru může projevit, je široké.

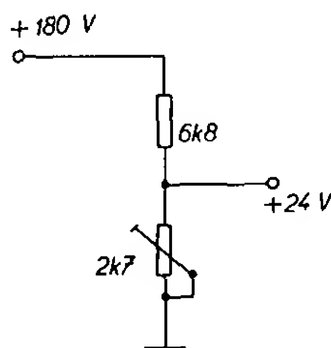
Příklad: I. program, 6. kanál: $f_{n.obr.}$ = 175,25 MHz;
televizory do r. v. 1961: f_{mf} = 39,5 MHz, f_{osc} = 214,75 MHz,
po r. v. 1961: f_{mf} = 38,0 MHz, f_{osc} = 213,25 MHz.

při přesném naladění může být rušivý signál v pásmu 213,25 až 214,75 MHz; při nepřesnosti naladění televizoru uživatelem ±0,5 MHz je možné rušení v pásmu 212,75 MHz až 215,25 MHz, tedy v 10. i 11. kanálu.

Tento případ byl častý ve Východních Čechách, kde je I. program převážně přijímán na 6. kanálu a II. program byl zajišťován



Obr. 2. Stejnosměrný obvod vstupního tranzistoru v konvertoru TAMV 62



Obr. 3. Zapojení napájecího děliče

poměrně slabým signálem z Ještědu s převodem z 31. kanálu na 10. kanál. Kontrola dopoledne nebo odpoledne závady neshledávala, rušící televizory nebyly zapnuty. Identifikace těchto televizorů nevede k nápravě, zpravidla vyhovují normě. Televizní opravny nepomohou pro velkou pracnost opravy (nebo úpravy tuneru). Zvýšení úrovně signálu na 10. kanálu pomáhá, ale je nebezpečí vzniku jiného rušení; intermofulacemi a křížovou modulací. Toto rušení nemusí mít původ pouze v zesilovačích STVA, ale může také vznikat přímo v televizorech. Moderní tunery s tranzistory nevykazují vždy selektivitu vstupního zesilovače v celém rozsahu plynulého ladění stejně dobrou, jako tomu bylo u televizorů s karuselem. Schopnost zpracovávat velmi silné signály není u tranzistorových televizorů právě nejlepší.

Výše uvedená rušení, způsobená vysokými úrovněmi signálů, ukazují, že nejlépe je zvolit uváženě rozložení kanálů. Dotazem jsem zjistil, že při projekci často nerozhoduje kmitočtový rozbor, ale převod konvertorů TAMV 62, jež jsou na skladě. V jednom případě bylo rušení odstraněno až přechodem na příjem II. programu na 22. kanálu s převodem na 9. kanál při pečlivém nastavení úrovně signálu, dosažitelné bez použití elektronkového zesilovače. Při výměně antén byla odstraněna skrytá závada: svodový kabel byl nastavován – kleštěmi a izolační páskou. Je to neuvěřitelné, ale nejde o náhodu, ale o lajdáctví Stejná závada se totiž vyskytla u čtyř svodových souosých kabelů v jednom domě se čtyřmi STVA.

V konvertoru TAMV 62 je odporový trimr, kterým lze nastavit pracovní bod vstupního tranzistoru; výrobce změnu nastavení doporučuje k regulaci zisku konvertoru v malých mezích. Otáčíme-li trimrem zleva doprava, zisk se zvětšuje a po dosažení maxima se strmě zmenšuje. Při nastavení ve strmé oblasti je zisk silně závislý na napájecím napětí, které není stabilizováno. Vyplývá to ze stejnosměrného zapojení vstupního tranzistoru konvertoru (obr. 2) a ze zapojení napájecího děliče (obr. 3). Tuto závadu lze odstranit nastavením pracovního bodu do méně strmé oblasti změny zisku konvertoru, nebo náhradou odporu napájecího děliče 2,7 kΩ dvěma diodami 7NZ70.

Příjem rozhlasu FM

Tento způsob příjmu prostřednictvím STVA je uživateli domů často opomíjen. Souprava obsahuje opět dvouelektronkový zesilovač, obvodově téměř shodný se zesilovači pro rozvod televize. Šumové vlastnosti tohoto zesilovače jsou velmi dobré, anténa je velmi vysoko. Při správném vyvážení celého systému STVA je reálný dobrý příjem nejen dvou nejbližších, ale i několika vzdálených vysílačů. Ve značné části ČSSR to mohou být i vysílače z PLR a MLR.

Místní vysílače mohou na vstup zesilovače dodávat signál s úrovní více než 10 mV. Vzhledem k zisku zesilovače 45 až 50 dB a maximálnímu výstupnímu napětí 5 V se mohou vyskytnout parazitní příjmy, způsobené intermodulací. Nemusí to vždy vadit signálům FM, ale např. 3. harmonický kmitočet signálů z pásma FM OIRT 64,5 až 75 MHz (pásmo přenosu zesilovače) spadá do pásma kmitočtů 193,5 až 225 MHz, což je 8. až 12. TV kanál.

Je proto vhodné anténu směrovat nikoli na nejbližší silné vysílače, ale někdy dokonce tak, aby úroveň signálů z těchto vysílačů byla minimální. Lze tím dosáhnout podle typu antény značného potlačení bez použití útlumového článku a tedy bez potlačení jiných, podstatně slabších signálů, za současného zmenšení úrovně rušivých signálů v rozvodu STVA.

Příjem rozhlasu FM společným rozvodem však klade velké nároky na jakost přijímačů. Dnes téměř všechny rozhlasové přijímače mají citlivost na rozsahu VKV lepší než 10 μV; ta však v tomto případě nehraje rozhodující roli. Mnohem důležitější je potlačení nežádoucích příjmů, selektivita a odolnost proti intermodulaci. V bytech „nejbližších" k zesilovačům STVA jsou na vstup přijímače přiváděny signály dvou televizních obrazů a zvuků a dva signály FM i u dobře vyvážené soupravy s úrovněmi 10 i 20 mV. Na rušení se mohou podílet i rozváděné signály AM značné úrovně, jež se navíc mění v závislosti na roční i denní době.

Na rušení při příjmu rozhlasu FM společným rozvodem jsou citlivé přijímače Europhon, TESLA T632A a všechny přijímače nižších cenových tříd. Velmi špatný příjem je u STVA, nastavené podle pochybné, ale ne vzácné zásady co největších úrovní TV signálů.

Příjem signálů AM

Rozvod signálů AM společnou anténou (pásma dlouhých, středních a krátkých vln) není téměř využíván. Koncesionáři nejsou o této možnosti často informováni, nechtějí si kupovat příslušnou účastnickou šňůru; ve většině případů i přes značné zastínění železobetonovou konstrukcí je příjem rozhlasu AM vestavěnými anténami přijímačů uspokojivý pro hlavní vysílače ČSSR. Připojení přijímače k rozvodu přináší zlepšení pouze u málo citlivých přijímačů, nebo při zvláště nepříznivém umístění přijímače v bytě. Příjem pomocí STVA citlivými přijímači nepřináší většinou žádné zlepšení u silných signálů a slabé jsou znehodnoceny množstvím intermodulačních produktů, vzniklých v zesilovači STVA.

Rozvod signálů AM je technicky dost obtížný a jeho použití je v mnoha případech problematické. Vyskytuje se i názor, že je zbytečný. Souprava TESA M signály rozhlasu AM rozvádí přímo bez zesílení; jaké jsou praktické výsledky se soupravou TESA S, nevím.

Vliv uživatelů na jakost signálů

Při použití předepsaných účastnických šňůr, správně projektovaném a vyváženém společném rozvodu lze jakost ovlivnit jen minimálně. Účastnické šňůry však často nebyly v potřebných délkách, jejich cena se mnohým zdá vysoká. V obchodech se nabízejí často šňůry určené pro přímý rozvod IV.

TV pásma, zatím málo využívaný u STVA; jednoduché a levnější často nebývají na skladě.

Mnozí uživatelé bytů se rozhodnou umístit televizor v jiné místnosti, než je účastnická zásuvka, a na doporučení televizního opraváře prodlužují účastnickou šňůru několika metry dvojlinky. Dvojlinka však přijímá sama signál, a je-li dosti silný, projeví se „duchem" v obrazu. Ještě horší je nahradit celou účastnickou šňůru dvojlinkou. Podobně se mohou projevit i některé závady předepsané šňůry. Zhoršení jakosti příjmu, byť menší, se může projevit u ostatních účastníků stoupacího vedení i přes příznivý vliv oddělovacího útlumu zásuvky.

Závěr

Všechny uvedené poznatky vycházejí z pěti let provozu elektronkových souprav ve velkém domě se 168 byty, napájených čtyřmi STVA. Řadu příkladů závad jsem získal ze zkušeností bytového družstva. Záměr mého příspěvku je podělit se o zkušenosti a upozornit na vyskytující se nedostatky. Čtenáři AR mohou významně pomoci funkcionářům bytových družstev a podniků radou, nebo i přímou dobře uváženou pomocí při zajišťování dobrého technického stavu STVA. Cenný může být i přínos při uplatňování reklamací. Je třeba zabránit nekvalifikovaným zásahům jak při svépomoci, tak i při práci montážních podniků tak, aby nebylo znehodnocováno nákladné zařízení STVA.

Neznám situaci u souprav TESA. Většina problémů bude však obdobná; tyto soupravy vyžadují pečlivější projekci i vyvážení; informace lze čerpat z literatury [1], [4] a [5].

Literatura

[1] *Český, M.:* Televizní kabelové rozvody. SNTL: Praha 1975.

[2] Zesilovač pro společnou televizní anténu TESLA 4925A. TESLA Strašnice (propagace).

[3] *Český, M.:* Spoločné antény pre príjem rozhlasu a televízie. SVTL: Bratislava 1968.

[4] *Dianiška:* Spoločné rozvody televíznych a rozhlasových signálov súpravou TESA-S. Sdělovací technika č. 7/1976, s. 245 až 252.

[5] *Dianiška:* Skupinové spoločné rozvody televíznych a rozhlasových signálov. Sdělovací technika č. 1/1978, s. 15 až 18

TG 120 JUNIOR – stereofonní gramofon – hi-fi

Jiří Janda

(Pokračování)

PRAKTICKÁ STAVBA NEJJEDNODUŠŠÍ VARIANTY GRAMOFONU

V AR A5/79 byly úvodní informace, technické, údaje, fotografie a výkres základní sestavy gramofonu TG 120 Junior. V této druhé části článku jsou podrobnosti mechanického uspořádání a doporučený postup praktické stavby z dílů, jejich sad a sestav, které pro amatéry a organizace dodává podnik Elektronika. V posledních letech se stále zmenšuje okruh zájemců, kteří mají možnost zhotovit si všechny mechanické díly gramofonu, neboť výchozí materiály se většinou ani nevyskytují na trhu. Naproti tomu z hotových dílů se staví snadno a poměrně levně. Podrobné výrobní výkresy, postupy a rozpisky jednotlivých dílů však přesto vyjdou asi ve 4. čtvrtl. t. r. v samostatném stavebním návodu č. 10 v řadě „Postavte si sami v akci HIFI-JUNIOR" (edice Hifiklubu Svazarmu).

Čtyři hlavní funkční celky TG 120 (základní deska, talíř, rameno, skříň s krytem) se skládají z dílů prodávaných i samostatně, mají-li své vlastní objednací číslo. Za příznivou cenu se dodává i komplexně fungující šasi, tj. gramofon bez skříně a krytu, vestavitelný podle vlastních představ. Dále je uveden stručný přehled dodávaných položek.

1. Základní deska s pohonem

6051 ZÁKLADNÍ DESKA OSAZENÁ (sestava)

Základní deska se zalisovanými závěsnými kolíky, hřídeli talíře a ramene, hřídelem a dorazem vypínací páky, hřídelem vačky, vodicími prvky kláves, trubkovým spouštěčem s olejovým tlumením, stojánkem ramene a pájecími oky. Přenosková šňůra s vidlicí, a přišroubované držáky bočnic.

6052 SÍŤOVÝ ROZVOD (sestava)

Síťová šňůra, svorkovnice, motorový kondenzátor, mikrospínač s přívodem, držákem a příložkou, krycí desky a šrouby.

6055 MOTOR SESTAVENÝ (sada)

Synchronní motor SMR 300, řemenice s kolíkem, držák motoru, závěsné pružiny, drobné díly, řemínek.
Pozn.: řemínek se dodává také zvlášť jako náhradní díl obj. č. 6056.

6057 DOPLŇKOVÉ DÍLY PRO KOMPLETNÍ PŘÍSTROJ (sada)

Spouštěč ramene: sestavěná klávesa se seřizovacím uložením, drobné a spojovací díly.

Volič otáček: sestavená klávesa se seřizovacím uložením, bovden s držákem, vidlice voliče s držákem, drobné a spojovací díly.

Automatika s antiskatingem: sestavená vypínací páka a pružiny, pásek, držák a vačka, táhlo s držákem, drobné a spojovací díly.
Pozn.: Sada 6057 není použita v nejjednodušší variantě (obj. č. 6070) s ručním nasazováním a zvedáním ramene a překládáním řemínku, bez skříně a krytu.

2. Gramofonový talíř

6058 SPODNÍ TALÍŘ (sestava)

Výlisek talíře s ložiskem, čepem, kuličkou, pryžovým kroužkem a unášečem.
Pozn.: pro použití mimo přístroj TG 120 se zvlášť dodává hřídel talíře obj. č. 6076. Nalisuje se do díry o ∅ 5,9 mm v základní desce tak, aby nad její povrch vyčníval přesně o 30 mm. Nasadí-li se talíř na takto zalisovaný hřídel, mezi základní deskou a ložiskem talíře zůstane mezera 1 mm.

6059 VRCHNÍ TALÍŘ ekonomického typu B (díl)

Výlisek z černého kopolymeru PVC.
Pozn.: patří ke krycí desce typu B (obj. č. 60600). Společně s ní je levnou alternativou k náročnější desce s talířem typu A (obj. č. 6065).

6060 PODLOŽKA GRAMOFONOVÉ DESKY (díl)

Výlisek z lehčeného PU oranžové barvy, s antistatickou úpravou.

3. Přenoskové rameno

6061 RAMENO (výměnná vodorovná část; sestava)

Deska ramene, kontaktní kolíky, přívody k přenosce, aretační držák, destička přenosky, držák se šroubem a závažím.
Pozn.: Pro krystalovou přenosku TESLA VK4302 se zvlášť dodává jako samostatný díl držák (vč. šroubů) obj. č. 6063, který umožní tuto přenosku vestavět do ramene normalizovaným způsobem obvyklým u přenosek třídy hi-fi, tj. dvěma šrouby M2,5 na rozteči 12,7 mm. Třetím šroubem M2,5 × 3 mm se vlastní přenoska upevní k držáku.

6062 SLOUPEK RAMENE (sestava)

Sloupek s ložiskem a kuličkou, výkyvná zásuvka uložená ve hrotech, třípramenný vývod, pojistný šroub.
Pozn.: pro použití sloupku s ramenem mimo přístroj TG 120 se zvlášť dodávají tyto díly (jinak zalisované v základní desce):
a) hřídel ramene, obj. č. 6077. Nalisuje se kolmo do díry o ∅ 5,9 mm v základní desce tak, aby vyčníval nad její povrch přesně o 30 mm, a rovina jeho zářezu byla natočena o 45° od svislé osy na půdorysu,
b) stojánek ramene (ses.), obj. č. 6078. Je to sloupek s horním kotoučkem, posuvnou trubkou a tlačnou pružinou, místo níž lze instalovat mikrospínač 83 133 (250 V, 5 A) k zapínání motoru. Stojánek se natlačí až na doraz do díry o ∅ 3,9 mm v základní desce. Výška stojánku odpovídá správné poloze ramene a talíře, jsou-li všechny tyto díly instalovány popsaným způsobem na společný povrch základní desky.

4. Skříň s odklopným krytem

6064 ZÁKLADNÍ DÍLY SKŘÍNĚ (sada)

Nosníky, panel s držáky, bočnice, přední deska, drobné díly.

6065 KRYCÍ DESKA s TALÍŘEM typu A (sada)

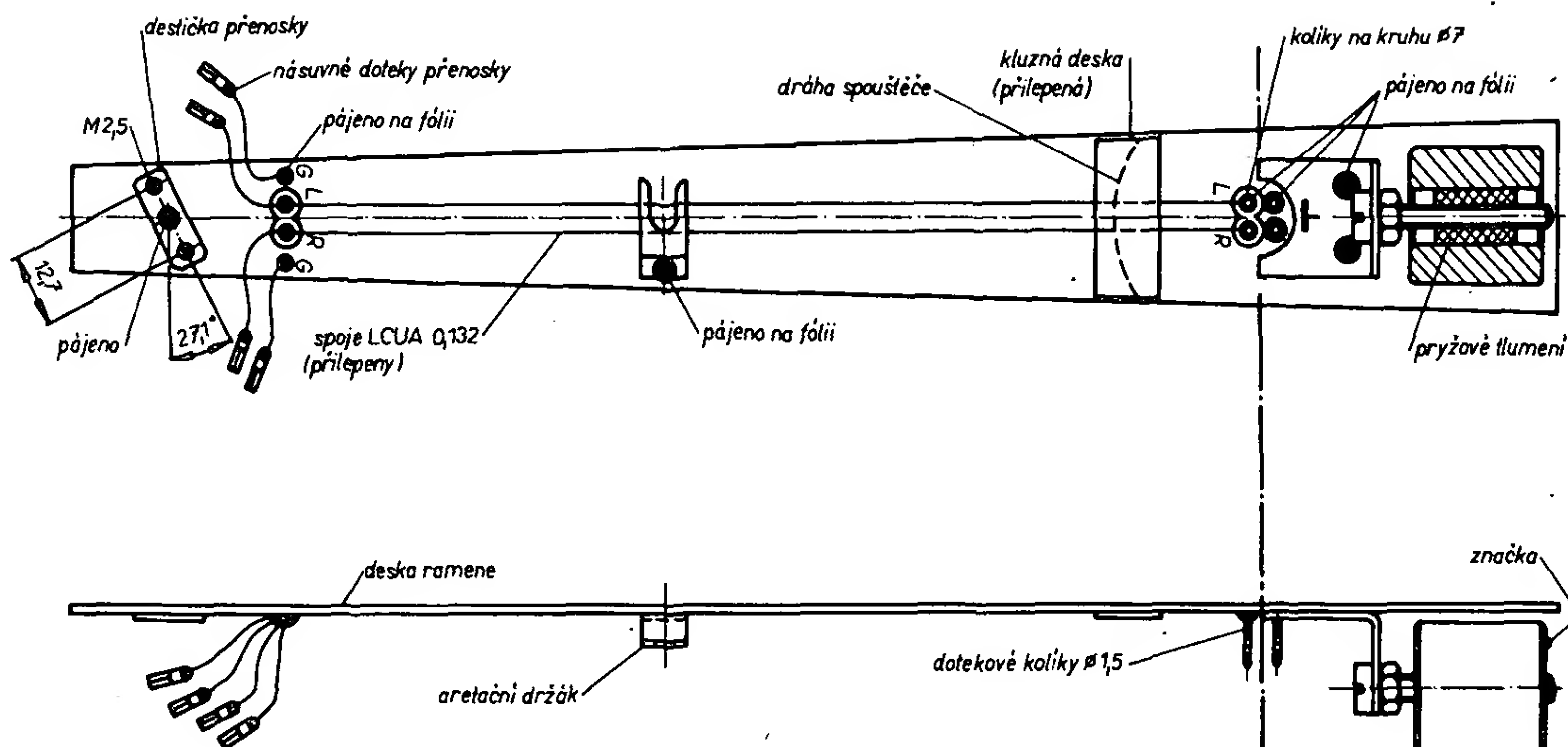
Z tmavého organického skla 5 mm, se zalisovanými upevňovacími prvky. Přiložena je středovka o ∅ 38 mm pro desky 17 cm.
Pozn.: deska s talířem typu A (a středovkou), vyrobená společně z jednoho polotovaru, jsou náročnější alternativou místo desky a talíře ekonomického typu B, obj. č. 6059 a 6066. Temně zabarvený poloprůhledný materiál krycí desky (i přední desky) a talíře umožňuje vespod umístit indikační světelné diody vestavěného zesilovače, osvětlenou stupnici tuneru, stroboskopické značky pod talíř, popř. další viditelné informační prvky, aniž je třeba pro ně zhotovat zvláštní výřezy. Je to zvlášť vhodná příležitost pro tvořivě nadané amatéry.

6066 KRYCÍ DESKA ekonomického typu B (sestava)

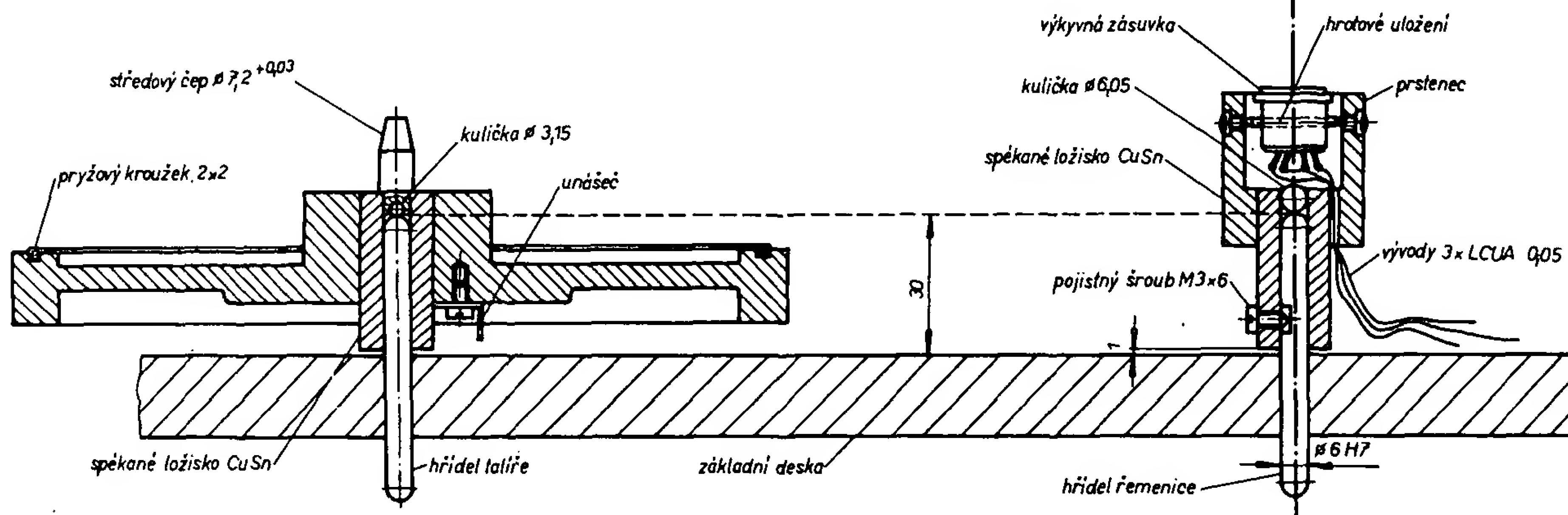
Ze sololitu, s upevňovacími prvky vespod. Patří k vrchnímu talíři typu B, obj. č. 6059. Společně s ním je levnou alternativou k desce s talířem typu A, obj. č. 6065.

6067 ZÁVĚS KRYTU s třecím tlumičem (sestava)

Opěrná tyč, stahovací šrouby a seřizovací matice, třecí kroužky, pryžové podložky, držáky závěsu, držáky krytu, odlehčovací pružiny, drobné díly.



Obr. 1. Pohled na rameno zdola a ze strany (nahoře), řez sloupkem ramene a řez spodním talířem (dole); vše v měřítku 1 : 2



6068 KRYT (sestava)

Odklopný a snímací kryt je sestaven z výlisku z organického skla, závěsů, příložky, šroubů, matic a pryžových narazníčků.

ZÁKLADNÍ VARIANTY TG 120

Z uvedených dílů, jejich sad a sestav je možno gramofon stavět postupně od nejjednodušší varianty až ke kompletnímu a plně vybavenému přístroji. Alternativně lze zvolit krycí desku a talíř, buď v náročném provedení A, nebo v ekonomické verzi B. Tři základní varianty TG 120 jsou uspořádány takto:

6060 ZÁKLADNÍ ŠASI TG 120 JUNIOR

Nejjednodušší a velmi levná sestava gramofonu hi-fi jako šasi:
1. Základní deska s pohonem
obsahuje obj. č. 6051, 6052, 6055.
2. Gramofonový talíř
obsahuje obj. č. 6058, 6059, 6060.
3. Přenoskové rameno
obsahuje obj. č. 6061 a 6062, nikoli však přenosku, kterou si zájemci vyberou sami.

6071 KOMPLETNÍ ŠASI TG 120 JUNIOR

Obsahuje celou sestavu základního šasi 6070 a instalované doplňkové díly 6057. Má všechny funkce a ovládání plně vybaveného poloautomatického gramofonu, je však bez skříně, krytu a přenosky.

6072 STEREOMAGNETOFON TG 120 JUNIOR HI-FI

Finální přístroj obsahuje celou sestavu 6070, instalované doplňkové díly ze sady 6057, a části skříně a krytu 6064, 6066, 6067, 6068. Je to kompletní a plně vybavený poloautomatický gramofon hi-fi řady Junior. V rameni je instalována magnetická přenoska třídy hi-fi s diamantovým hrotem.

Pozn.: Kompletní přístroje v této podobě (obj. č. 6072) s plnou zárukou dodává Elektronika výhradně v rámci řízených členských služeb Svazarmu.

OPTIMÁLNÍ POSTUP STAVBY nejjednoduššího šasi TG 120 Junior

Gramofon snadno vyrobíte podle výkresu celkové sestavy v AR A5/79, použijete-li originální díly, sady a sestavy z předchozích rozpisek. Výkres je proti skutečnosti zmenšen přesně na 50 % (1 : 2), což vám usnadní odměření hlavních rozměrů, budete-li si některé součásti zhotovovat sami. Další podrobnosti konstrukce jsou zřejmé z obr. 1. Doporučujeme postupovat takto:

1. Do osazené základní desky 6051 instalujte síťový rozvod 6052. Krycí deskou sítě a základní deskou prostrčte oba šrouby M3 × 28 mm. Zdola na ně nasaďte svorkovnici tak, aby kondenzátor byl uvnitř díry o Ø 36 mm. Vývod k mikrospínači natlačte na drážky v základní desce. Do místa okolo kondenzátoru vsuňte izolační pásek z PVC. Jeden z obou upevňovacích šroubů projde otvorem v izolační trubičce, a tedy mezi oběma žilami ploché síťové šňůry. V tomto místě šroub izolujte trubičkou o Ø 3/4 × 3 mm. Na druhý šroub utáhněte matici M3.
2. Sestavený motor obj. č. 6055 s obdélníkovým držákem zavěste čtyřmi pružinami na odpovídající závěsné kolíky, jejichž kuželovité náběhy umožňují lehce natlačit oka pružin do drážek.
3. Čtyři barevné vývody od motoru SMR300 vycházející z izolační trubičky připájejte zespoda ke svorkovnici takto: rudý (ke krajnímu oku, na kondenzátor), žlutý a bílý dohromady (ke střednímu oku) a modrý (na druhé krajní oko s vývodem k mikrospínači). Na šrouby nasaďte druhou krycí desku sítě s přitáhněte dvěma maticemi M3.
4. Na sloupek stojánku pod posuvnou trubku připevněte mikrospínač takto: držák tvaru U v drážce sloupku prostrčte dvojicí děr v mikrospínači, nasaďte příložku (zářezem dolů), vše pevně stiskněte a konce držáku rozehněte od sebe. Zkontrolujte, zda při stlačení trubky na sloupku směrem dolů o 0,6 až 0,7 mm mikrospínač spolehlivě pracuje.
5. Sloupek ramene 6062 nasaďte na hřídel se zářezem. Proti vytažení a pretočení ho pojistěte šroubem M3 × 6 utaženým do ložiska. Tři jemné vývody ze sloupku od zásuvky připájejte na pájecí oka přenoskové šňůry v základní desce, přičemž dodržte správnou polaritu propojení takto: bíle označený kratší vývod na levé oko (levý kanál, bílá žíla šňůry), druhý, stejně dlouhý a neoznačený vývod na pravé oko (pravý kanál, rudá žíla šňůry). Třetí vývod je o 30 mm delší než předchozí dvojice a patří na prostřední oko (společná zem a stínění obou žil přenoskové šňůry). Tento delší vývod prostrčte středem oka i základní deskou až na druhou spodní stranu, kde je v téže díře zaraženo stejné oko, jímž drát vyjde ven. Drát na oka je třeba připájet, čímž se vzájemně propojí (popř. je lze propojit tlustším drátem). Vývody jsou z vodiče LCUA o Ø 0,05 mm s pájitelnou polyuretanovou izolací, kterou není nutno odstraňovat.

6. Jednu tažnou uzemňovací pružinu o Ø 3 × 46 mm zachyťte do oka u pravé díry o Ø 36 mm v základní desce, natáhněte ji okolo spouštěče doprava a zavěste ji na střední pájecí oko přenoskové šňůry. Pružina přitom leží na základní desce, pod bílým přívodem levého kanálu. Druhou stejnou pružinu zavěste oběma konci na zmíněné pájecí oko pod základní deskou a napněte ji okolo hřídele ramene, který vyčnívá z desky dolů. Tím jsou kovové části sloupku ramene a spouštěče propojeny s uzemňovacím vodičem (stíněním) přenoskové šňůry, a přes kolík č. 2 ve vidlici i s nulovým vodičem zesilovače. Jiné zemnění, např. propojení na kovový plášť vidlice, je nepřípustné, protože by vznikly zemní smyčky a z nich těžko odstranitelné bručení nebo oscilace v zesilovači. Pružinový zemnicí systém je dobře vidět na obrázcích v první části popisu (AR A5/79).

7. Do ramene (6061) instalujte vhodnou přenosku dvěma šrouby M2,5 správné délky, kterou předem vyzkoušejte, protože do destičky se závity je lze zašroubovat do hloubky max. 1,2 až 1,6 mm. Upevňovací šrouby (i násuvné doteky) bývají v individuálním balení přenosek třídy hi-fi přiloženy. Přenosku opatrně přitáhněte k destičce ve správné poloze, aby její podélná osa byla přesně kolmo na spojnici obou šroubů. Na její kolíky pinzetou natlačte doteky připájené na přívodech od ramene. Zde opět pečlivě dodržte barvy podle tabulky normalizovaného propojení. Použijete-li krystalovou přenosku TESLA VK4302, která má jen tři vývody, patří na společný střední zemní kolík zeleně označený přívod od ramene. Druhý zemní přívod, označený modře, můžete jako zbytečný od ramene odpájet. Přívody pak vhodně urovnejte k desce ramene tak, aby nebyly vidět při pohledu ze strany.

8. Rameno s instalovanou přenoskou nasaďte čtyřmi kolíky do zásuvky ve sloupku a aretačním držákem zasuňte do náběžné štěrbiny stojánku mezi horním kotoučkem a posuvnou trubkou. Při tom musí mikrospínač spolehlivě vypínat. Rameno vysuňte ven a ověřte jeho volný pohyb nahoru, dolů a do stran, přičemž přes stojánek směrem vpravo nemá být pohyb delší než asi 10 až 20 mm. Případný nesouhlas napravíte mírným pootočením hřídele v základní desce. Při manipulaci nad deskou držte rameno vždy dvěma prsty pravé ruky za pravý přední roh. Vytahujete-li rameno ze zásuvky, nezapomeňte je nejdříve vysunout ze stojánku.

9. Nastavení svislé síly na hrot je jednoduché. Otáčením závaží nastavte rovnovážný stav, v němž rameno dlouho rovně kývá. Pamatujte si polohu značky vzadu na závaží, které potom šroubujte směrem k ložisku. Jedním otočením závaží se zvětší síla na hrot o 2,5 mN, takže např. často používaná síla na hrot 20 mN (odpovídá podle dřívější terminologie 2 pondům nebo 2 gramům) se nastaví osmi otáčkami závaží. Kdyby při některé extrémně lehké přenosce dráha závaží nestačila pro nastavení větší svislé síly na hrot, např. okolo 50 mN, připevněte blíže k přenosce vhodnou přítěž a celé vyvážení zopakujte.

10. Spodní talíř nasaďte na hřídel a zkuste, zda se točí lehce, tiše a dlouho. Spékané ložisko talíře (i ramene) je samomazné, nasycené kvalitním olejem, takže je není třeba znovu mazat. Na talíř a řemenici motorku nasaďte řemínek, šňůru připojte do sítě a vyzkoušejte funkci motoru a mikrospínače. Pak nasaďte vrchní talíř, hvězdicovou podložku, na ni položte gramofonovou desku, a můžete si zahrát. Nezapomeňte, že magnetické přenosky (rychlostní typy) potřebují zesilovač se speciální kmitočtovou charakteristikou, kdežto krystalové (amplitudové typy) v zapojení naprázdno hrají prakticky s každým rozhlasovým přijímačem. Podrobněji si o tom povíme v popisu zesilovače TW 070, který krystalovou přenosku provozuje vůbec v nejvýhodnějším zapojení nakrátko, se speciálním zatěžovacím členem *RC* s malou impedancí.

Pro začátečníky

Gramofon TG 120 v této nejjednodušší podobě je nezáludnou konstrukcí, takže při pečlivé práci by se úspěch měl dostavit na první pokus. Nemáte-li zatím praxi ve správném zacházení s deskami a přenoskou, jděte na všechno ze začátku velmi opatrně. Především chraňte přenoskový hrot před nárazem. Desky berte do rukou opatrně tak, že při vyjímání z obalu a zpětném ukládání podepíráte její střed na etiketě třetím a čtvrtým prstem, zatímco palec se opírá o okraj desky. Na talíř gramofonu desku pokládejte vždy oběma rukama tak, že ji držíte jen na obvodě, druhými až čtvrtými prsty proti sobě přes průměr. Drážek se nikdy nedotýkejte, protože na mastných otiscích prstů se usazuje prach, který pak v reprodukci způsobuje rušivé šelesty. Bližší o tom najdete např. v užitečné knížce Supraphonu „ABC diskofila".

K volbě vhodné přenosky a provozu

Přenoska (někdy uváděná pod názvem vložka nebo přenosková vložka, ač tento název doslovně „sedí" jen u vkládané části přenosky s hrotem, tzv. chvějce) je kritickou částí gramofonu hi-fi, kterou si zkušení diskofilové vybírají nejraději podle svých možností a potřeb. Proto se četné, zvláště zahraniční gramofony hi-fi dodávají bez přenosek, které díky shodnému normalizovanému upevnění dvěma šrouby vestaví do ramene prakticky kdokoli. Levné krystalové přenosky spotřební kategorie se pro instalaci do ramen třídy hi-fi musí přizpůsobit, například u nás nejběžnější přenoska TESLA VK 4302 držákem obj. č. 6063. Nehcete-li však příliš rychle opotřebovat vzácnější desky málo trvanlivým safírovým hrotem s velkou svislou silou, používejte raději magnetické přenosky třídy hi-fi naší nebo zahraniční výroby, se sférickým nebo eliptickým diamantovým hrotem a svislou silou do 25 mN (např. TESLA VM2102, Shure M75, M91, M95 a další). Pozor: u žádné přenosky však nesmíte nastavit svislou sílu na hrot menší než doporučuje výrobce! Jestli to uděláte, hrot není schopen sledovat drážku, poskakuje v ní a stálými nárazy vytlouká její boky. Mnozí diskofilové si tak nenapravitelně zničili vzácné desky tím, že si u zmíněných přenosek VK4302 a podobných typů s doporučenou silou na hrot 40 až 65 mN nastavili třeba necelou polovinu této síly v domnění, že ušetří hrot i desky. Samozřejmě dosáhli pravého opaku. Hudba takto poškozených desek je podložena stálým chrastěním a šelesty, které jsou tím rušivější, čím kvalitnější je přenoska a zařízení, na kterém takové desky posloucháme. V tom je hlavní důvod překvapení, které zažili mnozí vážně zaměření odběratelé a posluchači, zejména klasické hudby, jakmile své laciné reprodukční zařízení vyměnili za hodnotnou soupravu hi-fi.

Přesto však běžné krystalové přenosky VK4302 mohou ve specifických případech dobře sloužit, více než úměrně své nízké ceně, nastavíte-li sílu na hrot asi 45 mN a kvalitu hrotu pravidelně kontrolujete, například mikroskopem v některém hifiklubu. Nemáte-li takovou možnost, vyměňujte levnou chvějku s hrotem raději preventivně asi po 50 až 70 provozních hodinách. Nečekejte, až se zřetelně opotřebený hrot projeví slyšitelným zkreslením nebo opotřebovanými deskami. U magnetických přenosek hi-fi dobré značky takové starosti odpadají, protože trvanlivost hrotu z kvalitních syntetických a orientovaných diamantů je podle zkušenosti několik set i tisíc provozních hodin. Také desky, přehrávané jakostní přenoskou se svislou silou na hrot menší než 25 mN, jsou prakticky „nezničitelné" i při častém používání.

Co dále

V závěrečném pokračování si povíme, jak se základní šasi TG 120 Junior doplní automatikou s antiskantingem, zpomaleným spouštěním a zdvihem ramene a mechanickým voličem otáček. Bude to praktická aplikace doplňkové sady dílů obj. č. 6057, s popisem funkcí kompletního gramofonu obj. č. 6071 (nebo 6072). Skříň s krytem můžete sestavit z položek obj. č. 6064, 6066 (6065), 6067 a 6068. Sada 6064 obsahuje také panel, který po příslušné úpravě je nosným prvkem zesilovače vestavěného v přední části skříně (např. TW 070, TP 120 nebo vhodný vlastní výtvor). Popis zesilovače TW 070 (2× 4 W) s integrovanými obvody MBA810 proto zveřejníme v nejbližším vhodném termínu jako první z celé řady možných doplňků gramofonu TG 120 Junior.

(Pokračování)

Televizní zajímavosti

Předzesilovač VV 100 pro dálkové ovládání televizních přijímačů pomocí infračervených paprsků, který pracuje spolehlivě na vzdálenost větší než 20 m, uvedla na trh firma Siemens. Dosud bylo možno ovládat přijímač tímto druhem ovládání na podstatně kratší vzdálenost. Zesílení nového přístroje odpovídá zisku většímu než 100 dB. Přístroj je vybaven automatikou, která slouží k tomu, aby pracoval spolehlivě bez přebuzení i na malé vzdálenosti. Předzesilovač má „pozorovací" úhel ±60° a je určen k přijímači s integrovaným obvodem typu SAB 3209 a vysílači SAB 3210. Osvětlení okolí při provozu přístroje může být max. 500 luxů. *–Sž–*

Funkschau č. 6 a 7/78

OPRAVA

K popisu přístroje Alfa-monitor, uveřejněném v AR–A č. 2/1979, upřesnil autor článku dodatečně údaj kapacity kondenzátoru C_4; správná kapacita je 2,2 nF, uvedená v seznamu součástek.

* * *

K článku M. Hellebranda Vyberte si můstek z AR–A č. 2/1979: z Brna jsme dostali dopis, v němž nás jeden z čtenářů upozorňuje na chybu v zapojení na obr. 31 (str. 467). Na spoji od sluchátka k S_2 má být tečka (spojení) v místě vodorovné sběrnice od $Př_6$. Tato sběrnice má končit na spojích s S_5; $Př_6$ s ní již nemá být propojen. Čtenářům se za autora i redakci omlouváme a M. Hellerovi z Brna děkujeme za upozornění na chybu.

* * *

Autor popisu miniaturního pětipovelového vysílače, uveřejněného v AR–A č. 3/1979 na str. 110, nám zaslal dopis, v němž dodatečně upozorňuje na chybu ve schématu zapojení na obr. 1. Emitor tranzistoru T_1 musí být oddělen od země a společného vývodu kondenzátorů 1 k a 47 k kondenzátorem o kapacitě 22 nF. Autor i redakce se čtenářům za chybu omlouvají.

RADIOAMATÉRSKÝ SPORT

MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY

Rubriku vede J. Čech, OK2-4857, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou

Milí přátelé,

ve chvílích, kdy budete číst text této rubriky, bude pro vás, mladé radioamatéry, končit školní rok s běžnými starostmi a každodenní docházkou do školy. Nastanou dny prázdnin, odpočinku a dovolených. Avšak pro nás, radioamatéry, i v těchto letních dnech pokračuje naše pravidelná činnost v radioklubech a na kolektivních stanicích. Vrcholí příprava na

VI. Polní den mládeže,

který bude uspořádán v sobotu 7. července 1979 v době od 11.00 do 14.00 GMT v pásmech 145 a 435 MHz. Jistě se tohoto závodu zúčastní všichni OL a mladí operatéři kolektivních stanic, kterým v den konání závodu ještě není 18 let. Vaše účast v Polním dnu mládeže bude také vhodnou příležitostí k vyzkoušení na

XXXI. Polní den,

který je naším největším branným závodem na VKV. Polní den bude probíhat od soboty 7. července 16.00 GMT do neděle 8. července 16.00 GMT v pásmech 145, 435, 1296 a 2304 MHz. Každoročně během tohoto závodu navštíví mnohé ze soutěžících kolektivních stanic mládež a rekreanti z okolí. Nezapomeňte tedy i na vhodnou propagaci radioamatérské činnosti, vždyť je to jedna z mála příležitostí, kdy můžeme s naší zájmovou činností seznámit veřejnost přímo v přírodě a za plného provozu.

SOP – Sea of Peace (moře míru)

Radioklub NDR vydává od 1. 1. 1977 podle nových pravidel diplom SOP v podobě hezké vícebarevné vlaječky za potvrzená spojení (poslech spojení), navázaná od 1. do 31. července jednoho roku se zeměmi, dotýkajícími se Baltického moře. Podrobné podmínky tohoto diplomu byly uveřejněny v rubrice Mládež a kolektivky v 6. čísle minulého ročníku Amatérského radia.

Další významnou akcí ke 30. výročí založení PO a k Mezinárodnímu roku dítěte bude

plavba do předolympijského Tallinu

s kapitánem Richardem Konkolskim. Reprezentant ČSSR Richard Konkolski, ZMS, uskuteční v červenci 1979 s vybranou šestičlennou posádkou pionýrů plavbu po Baltu jako přípravu na světový pohár osamělých mořeplavců přes Atlantský oceán, „OSTAR 80".

Cílem akce je dokumentovat a propagovat v roce 30. výročí založení PO v Československu a v Mezinárodním roce dítěte bohatou a rozmanitou činnost dětské organizace, péči socialistického státu a jeho společenských organizací o výchovu dětí. Plavby se kromě posádky zúčastní šest pionýrů s vedoucím, kteří budou vybráni s ohledem na plnění úkolů v průběhu plavby. Jedním z vybraných pionýrů bude radioamatér.

Přípravné soustředění vybrané posádky se uskuteční v Gdaňsku ve dnech 2. až 8. července 1979. Vlastní plavba po Baltu proběhne v době od 8. 7. do 31. 7. 1979. Během plavby budete moci navazovat spojení se stanicí OK4MIR/mm, která bude umístěna na palubě lodi. Každé spojení i poslechy budou potvrzovány příležitostnými lístky QSL.

Celoslovenská soutěž

Slovenská ústřední rada radioamatérství Zväzarmu ve spolupráci s komisí PKV a komisí mládeže na počest 30. výročí založení PO a u příležitosti Mezinárodního roku dítěte vyhlašuje soutěž o zapojení co největšího počtu mládeže do svazarmovské radioamatérské činnosti v roce 1979.

Cílem soutěže je aktivně a neformálně zapojit do různých oblastí radioamatérské činnosti a sportu mládež ve věku do 18 roků. Soutěž je vyhlášena pro radioamatérské rady Zväzarmu na Slovensku a pro obvodní rady Zväzarmu v Bratislavě-městě. Podmínky této soutěže obdržely všechny radioamatérské rady Zväzarmu na Slovensku. Jednou ze zajímavých podmínek této soutěže je, že soutěžící dívky získávají dvojnásobný počet bodů.

Připomínám tuto soutěž všem slovenským radioamatérům, aby podle svých možností přispěli k úspěchu své okresní radioamatérské rady a tím také k větší popularizaci radioamatérské činnosti. Po vyhlášení výsledků budou odměněny okresní radioamatérské rady v pořadí na 1. až 10. místě věcnými cenami ve formě příspěvku na moderní radioamatérská zařízení a dále i zvýšenou finanční dotací na celkovou činnost.

Letní tábory

Během prázdninových měsíců bude uspořádáno několik letních táborů talentované mládeže, o nichž jsem se zmínil již v minulých číslech Amatérského radia. Chtěl bych však připomenout všem radioklubům a kolektivním stanicím, aby jejich členové a operatéři navštívili všechny letní pionýrské tábory ve svém okolí a připravili pro děti ukázky naší radioamatérské činnosti. Pro děti na táborech to bude vítané zpestření jejich táborového programu, když je seznámíte s ROB a s provozem vaší kolektivní stanice. Jistě se takto podaří získat další mládež pro radioamatérskou činnost. Budu rád, když mi o vaší návštěvě na letních táborech napíšete, abych o tom mohl informovat ostatní čtenáře naší rubriky.

Komise mládeže ÚRRA Svazarmu ČSSR spolu s redakcí Amatérského radia uspořádají od 1. do 14. července 1979 v příjemném prostředí vysílacího střediska radioamatérů ČAŇA (okres Košice-venkov) letní tábor mládeže.

TEST-160 m

Jednotlivá kola tohoto závodu budou probíhat v pondělí 2. července a v pátek 20. července od 20.00 do 21.00 LČ v kmitočtovém rozmezí 1850 až 1900 kHz. Doporučuji účast v tomto závodě všem mladým operatérům kolektivních stanic i OL.

OK-MARATON

Počet účastníků této celoroční soutěže pro operatéry kolektivních stanic, OL a RP se neustále zvětšuje. Jednotliví soutěžící v měsíčních hlášeních uvádí, jak se jim daří „vylepšovat" jejich zařízení a jak dosahují řady spojení s dalšími vzácnými stanicemi.

OK-maratonu se pravidelně zúčastňují operatéři kolektivní stanice OK1OAZ v Praze. Ve svém lednovém hlášení do OK-maratonu s radostí poznamenali, že dne 21. 1. 1979 se jim podařilo navázat první spojení provozem RTTY. Během dvou dnů navázali 21 spojení se 12 zeměmi, z nichž nejvíce si cení spojení se stanicí ZS6JR jako základ pro diplom WAC RTTY. Provoz dálnopisem se všem operatérům líbí a těší se na další pěkná spojení. Jejich zařízení: transceiver SOKA 747, konvertor ST-5, dálnopisný stroj RFT, perforátor a dávač RFT. Antény HB9CV pro 14, 21 a 28 MHz na 15 m vysokém příhradovém stožáru s rotátorem a dipóly pro 3,5 a 7 MHz.



Obr. 1. Pavel Čada, OK1-20864

Jedním z úspěšných mladých účastníků OK-maratonu v kategorii posluchačů je Pavel Čada, OK1-20864 z Lanškrouna (obr. 1). Pavlovi je 15 roků a k radioamatérskému sportu se dostal prostřednictvím ROB, v němž dosud závodí aktivně. V zájmovém kroužku radioamatérského provozu, který pořádal kolektiv OK1KTW, se připravil ke zkouškám RO a od roku 1977 je také operatérem kolektivní stanice OK1KTW v Lanškrouně. Pavel poslouchá prozatím většinou v pásmu 3,5 MHz na přijímači RM31 se síťovým zdrojem a na upraveném přijímači RSI pro pásmo 1,75 až 1,95 MHz. V únoru si Pavel podal žádost o povolení vysílání pod vlastní značkou OL a tak pomalu s otcem, OK1ADU, „zbrojí", aby byl dobře připraven.

Pavel se také zúčastňuje závodů a soutěží a svojí pílí může být příkladem ostatním mladým a začínajícím operatérům i posluchačům. Přeji Pavlovi hodně úspěchů v posluchačské činnosti, při práci v kolektivu OK1KTW i pod vlastní značkou OL.

Výzva ke spolupráci

Soustředěná péče o mládež, kterou společně vyvíjejí komise mládeže a KV komise ÚRRA Svazarmu ČSSR, přináší již první úspěchy. Daří se zapojovat další operatéry kolektivních stanic, OL a RP do soutěží a závodů. Svědčí o tom účast 90 kolektivních stanic a 32 posluchačů v Radiotelefonním závodě 1978 i rekordní účast soutěžících obou kategorií v OK-maratonu 1978. Také účast 92 posluchačů v prvních dvou měsících letošního ročníku OK-maratonu dává předpoklad, že počet soutěžících bude letos opět větší, než v ročníku minulém.

Proto bychom chtěli podchytit zájem ještě dalších operatérů kolektivních stanic, OL a RP, zvláště těch začínajících, kteří získali svoje vysvědčení RO, PO, OL a RP v poslední době a ke spolupráci se dosud nepřihlásili.

Napište mi, kdo máte zájem o spolupráci i o podmínky různých závodů a soutěží! Napište mi také o své činnosti, o práci vašeho kolektivu, úspěších i neúspěších, o práci s mládeží a všechno, co by mohlo pomoci v činnosti ostatním radioamatérům, aby naše činnost byla ještě úspěšnější.

Úprava deníků

I přes vícekráte opakované výzvy a oprávněnou kritiku stále docházejí od některých radioamatérů deníky ze závodů v takovém stavu, že je nelze zaslat k vyhodnocení. Na minulém zasedání KV komise ÚRRA Svazarmu ČSSR byla tato situace znovu projednávána. Členové komise měli možnost seznámit se s několika přímo odstrašujícími případy.

Deníků ze závodů je v současné době dostatek, lze je zakoupit v prodejně v Budečské ulici 7 v Praze 2. Každý si tedy předepsané deníky může obstarat. Pokud však někdo použije vlastní deník ze závodu, jistě proti tomu žádný z vyhodnocovatelů nebude mít námitky. Deník však musí být čitelně a řádně vyplněn a nesmí být potrhán nebo zamaštěn. Věnujte řádnou péči také grafické úpravě deníku. Vždyť deník ze závodu – to je vlastně vizitka každého radioamatéra! Co je platné, když se některý radioamatér zúčastní závodu, věnuje mu několik hodin ze svého osobního volna a nakonec všechno pokazí nedbalým vyplněním deníku? Nečitelný nebo znečištěný deník nemůže být k vyhodnocení odeslán – v tom případě jsou poškozeny všechny stanice, které s dotyčným radioamatérem navázaly spojení, protože se jim spojení s ním nemůže počítat.

Opravdu chceme, aby se co nejvíce radioamatérů zúčastňovalo závodů a soutěží. Nemůžeme však dovolit, aby k vyhodnocení byly odesílány deníky ve špatném stavu. Zamyslete se proto nad svým deníkem ze závodu a pošlete jen takový, který je řádně vyplněn a není znehodnocen. Teprve pak budete mít každý radost z úspěchu po vyhlášení výsledků a společně se budeme těšit ze zvětšujícího se počtu účastníků v závodech. Vždyť právě v závodech a soutěžích roste provozní zručnost a umění každého z nás.

Třídění QSL lístků

Stalo se vám také, že jste obdrželi z QSL služby ÚRRA Svazarmu ČSSR v Praze zpět vaše lístky QSL s poznámkou, že je třeba lístky roztřídit? Dostal jsem několik připomínek od začínajících radioamatérů, že byli takto postiženi. Jistě je to výjimečný případ,

ale může se to stát. Pracovníci QSL služby mají *mnoho práce s tříděním lístků QSL před jejich* odesláním do ciziny i domácím radioamatérům. Proto jim jejich práci musíme usnadnit tím, že svoje lístky před odesláním na QSL službu roztřídíme podle následujícího návodu:

A. Lístky QSL seřaďte podle abecedy.

B. Lístky QSL pro OK1 a OK2 seřaďte dohromady *na skupiny:*

1. kolektivky – zvlášť písmena K, O, R,
2. značky dvoupísmenové – AA až ZZ,
3. značky třípísmenové – A . . až Z . . ,
4. OL1 až OL7,
5. lístky pro RP podle čísel.

Lístky pro OK3 seřaďte zvlášť stejným způsobem.

Lístky pro cizinu rovnejte také abecedně: A, B, . . . DJ, DL, DM, . . . K1, W1, N1 . . .

Při větším množství lístků QSL je vhodné jednotlivé skupiny oddělit vloženými papírky. Dodržováním těchto zásad pomůžete QSL službě zvládnout stále větší množství docházejících lístků QSL. Lístky, které je nutné zasílat přes manažéry, rovnejte rovněž do zvláštní skupiny.

Každý z nás se těší na zásilku lístků z QSL služby ÚRRA a pokud již uběhlo více týdnů od poslední obdržené zásilky, stáváme se netrpělivými a v duchu vyčítáme QSL službě, „co tam zase dělají"? Pokud budeme každý pomáhat tím, že svoje lístky pečlivě seřadíme, určitě z QSL služby budeme lístky QSL dostávat dříve.

Přeji vám příjemně prožité slunečné dny prázdnin a dovolené, hodně spojení z vašich rekreačních QTH a s mladými vítězi soutěží ke 30. výročí založení PO se těším na shledanou na táboře v Čani u Košic.

73!

Josef, OK2-4857



VÝBĚR TALENTOVANÉ MLÁDEŽE PRO



Miroslav Popelík, OK1DTW

1. Úvod – vstup do problematiky

Cílem výběru talentů je podchycení každého jedince, který má předpoklady pro dosažení vrcholné úrovně v radiovém orientačním běhu (dále ROB). Výběr přináší užitek nejen vrcholovému sportu, ale umožňuje mladému člověku najít takový druh činnosti, která nejlépe uspokojí jeho zájmy a schopnosti. Výběr má prognostický charakter, nekonstatuje jen zjištěnou skutečnost, ale musí předvídat pravděpodobný vývoj. Správně prováděný výběr není záležitostí jednorázovou, ale měl by probíhat po etapách (tělesná stavba, biologická kritéria, genetické zvláštnosti, psychologické zabezpečení, motorické testy atd.).

V současné době se začíná postupně realizovat ve Svazarmu péče o vybrané talenty v ROB v tréninkových střediscích mládeže Svazarmu, která budou budována v rámci ČÚV a SÚV Svazarmu na bázi ZO Svazarmu (např. TSM Prakovce). Výběr sportovních talentů by měl řešit tým specializovaných odborníků a vědecké skupiny. V praxi je trenér nebo cvičitel na výběr talentů sám, často bez uspokojivého teoretického základu, bez vhodných materiálních podmínek, zdravotního zabezpečení apod.

Východiskem pro stanovení výběrových kritérií musí být znalost výčtu nároků, které klade radiový orientační běh na sportovce.

Ideální profil sportovce je nutno korigovat věkovým hlediskem, protože výběr se týká ještě dětí. Sportovní talenty není možné vybírat jen z hlediska výkonu, ale talent musí také snášet dlouhodobý systematický trénink, bez kterého je špičkový sport nemyslitelný. Vrcholný výkon není jen záležitostí svalů a technické výzbroje sportovce, ale je podmíněn celou osobností sportovce, jeho morálními a volními kvalitami.

Výběr sportovních talentů není jednorázovou záležitostí, ale tento výběr je nutno vést ve třech etapách. Tyto tři etapy musí navazovat na etapy sportovní přípravy.

První dvě etapy (dají se zhruba ohraničit věkem 9 až 12 let) jsou etapy všestranné přípravy (škola, rodina) a třetí etapa (zhruba 12 až 16 let) se musí uskutečňovat v období specializované přípravy (TSM Svazarmu). V současnosti se začíná se sportovní přípravou dětí ve velmi raném věku a brzy se přechází od všestranné přípravy k přípravě specializované. Není však důležité, v kolika letech začíná dítě se sportovní přípravou, ale mnohem důležitější je obsah této přípravy. Vhodný obsah přípravy a metodika tréninku zamezí brzkému opotřebování organismu dítěte a vytvoří vhodné předpoklady pro později specializovaný trénink. Pohybové nadání dítěte je možné zjišťovat pomocí celé řady testů všeobecné tělesné zdatnosti. Testování a měření je nutné provádět v průběhu prvních dvou let a to opakovaně (3 až 5×), potom je možné vyslovit předběžný závěr o všeobecných tělesných dispozicích jedince pro ROB.

Úkolem druhé etapy výběru sportovních talentů je pokud možno objektivní výběr talentů pro ROB. Tato etapa trvá 1 až 2 roky a rozhodujícím kritériem je průběžné testování všeobecnými a specifickými ukazateli. V závěru druhé etapy je nutný přechod nejtalentovanějších jedinců do péče TSM Svazarmu, ostatní zůstávají jako rezerva pro TSM, protože se jejich talent může projevit v průběhu dalších let. Těmto dětem je nutno věnovat péči na úrovni masového sportu.

Třetí etapa výběru probíhá v období specializovaného tréninku, kde na základě tří až čtyřleté sportovní přípravy a testování jsou definitivně zjištěny předpoklady sportovce pro ROB.

1.1. Výběr talentů – obecná část

Talent je chápán jako svérázná struktura morfologických, fyziologických, pohybových, psychologických a dalších podmínek, vztahovaných k ROB jako souhrn předpokladů. Talent předurčuje sportovce k úspěchu např. v ROB, a proto nemůže existovat univerzální typ talentu.

Při určování hledisek pro hodnocení talentu se zatím pohybujeme víceméně v rovině odhadu, pravděpodobnosti, talent nelze zatím měřit a určovat přesnými metodami. Při výběru kritérií je nezbytné vyjít ze souboru požadavků, které klade ROB na jedince. Vzhledem k různorodosti skladby těchto souborů požadavků (síla, vytrvalost, obratnost, pohyblivost a znalosti o šíření radiových vln, odrazů atd.) pro ROB lze očekávat, že i soubory předpokladů jedince budou různé.

V praxi se proto můžeme setkat s talenty velice úzkého, ale také i velice širokého zaměření. Určit vhodná kritéria výběru talentů na úrovni somatických, morfologických, motorických, fyziologických, psychologických a jiných předpokladů je nejdůležitějším úkolem, který před námi stojí. Zatím se tyto předpoklady stanovují zpravidla na základě empirických zkušeností a jen v menší míře se uplatňují kritéria vědeckého charakteru.

Výběr talentů je podle řady autorů (Kodym, Řehoř, Prokopec, Dražil a další) procesem dlouhodobého vícestupňového hodnocení, které odpovídá jednotlivým fázím sportovní přípravy. Výše uvedení autoři uvádějí třístupňový výběr:

1. stupeň – přirozený výběr

Dochází k němu v mimosportovním prostředí a je také výsledkem jeho působení; provádí jej trenér na základě prostého pozorování.

2. stupeň – empirický výběr

Probíhá nejčastěji ve školní tělesné výchově v organizovaném tělovýchovném procesu, ale i mimo něj; provádí jej kvalifikovaný učitel nebo trenér na základě pozorování a hodnocení dosažených výsledků.

3. stupeň

a) odborný komplexní výběr základní

Provádí se v etapě základního tréninku; je záležitostí cílevědomého, pokud možno objektivního vyšetřování, jehož cílem je určit výjimečné předpoklady k náročnému sportovnímu tréninku a k nadprůměrnému sportovnímu růstu.

V tomto výběru se zjišťuje úroveň:

- intelektu (zpravidla hodnocení školního prospěchu),
- základních osobnostních vlastností (kázeň, pracovitost, odpovědnost, aktivita a další),
- sociální klima (poměr rodičů ke sportu, pomoc při sestavování denního režimu dítěte, vzdálenost bydliště a školy od sportovních prostor a další),
- pohybové vlastnosti (všestranná tělesná výkonnost),
- biometrické vlastnosti (fyziologický věk, somatotyp, morfologické a konstituční znaky u dítěte i u rodičů),
- zdravotní stav,
- pohybová adaptace (schopnost osvojování si nových pohybových dovedností).

b) odborný komplexní výběr specializovaný

Nastává v době přechodu z etapy základního tréninku k etapě tréninku specializovaného; je výsledkem dlouhodobého sledování, je zaměřen na maximální přesné stanovení konkrétních předpokladů k dalšímu růstu specializované výkonnosti.

V tomto výběru se zajišťuje:

- osobnost (zájmy, volní vlastnosti, psychická odolnost i další speciální psychické vlastnosti, potřebné pro naši specializaci, jako např. adaptace na psychické zatížení v tréninku i v závodě apod.),
- pohybové vlastnosti (speciální tělesná výkonnost v celkovém pohledu),
- pohybová adaptace (rychlost osvojování si nových pohybových dovedností složitějších struktur, schopnost přizpůsobit se různému zatížení nebo stále se měnícím podmínkám a další speciální motorické požadavky),
- úroveň technických znalostí,
- funkční zdatnost (optimální funkční kapacita organismu, odolnost vůči kyslíkovému dluhu apod.).

Systém výběru talentů by se měl stát organickou součástí veškeré sportovní činnosti ve Svazarmu a měl by být organizován na úrovních základních organizací, okresu, kraje a státu.

2. Výběrová kritéria pro ROB

Mezi výběrová kritéria, která kromě uvedených v obecné části hrají vážnou roli při výběru talentů pro ROB, patří:

a) Výběr z hlediska zdravotního a funkčně fyziologického stavu.

b) Anatomické předpoklady.

c) Biologické aspekty výběru.

d) Genetické zvláštnosti.

e) Psychologická prognóza sportovní kariéry.

f) *Technické znalosti a účinnost jejich aplikace* v ROB.

g) Při výběru z hlediska zdravotního a funkčně fyziologického stavu je účelné kombinovat dva zásadní postupy:

negativní výběr,

pozitivní výběr.

Negativní výběr se uplatňuje z hlediska zdravotního, cílem je vyloučit všechny jedince s odchylkami zdravotního stavu. Je nutno vždy posoudit, zda určitý jedinec je schopen podstoupit namáhavý dlouholetý trénink i s vedlejšími účinky, které úzce souvisí s dosažením vrcholného výkonu. Proto je zdravotní kritérium nejzákladnějším článkem předpokladů pro dosažení maximálního sportovního výkonu.

(Pokračování)



Čs. reprezentantka Eva Mojžíšová

TELEGRAFIE

Rubriku připravuje komise telegrafie ÚRRA, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4-Braník

Není vždycky posvícení...

To jsme letos museli konstatovat po návratu našeho reprezentačního družstva v telegrafii z Dunajského poháru v Bukurešti. Loni dosáhli naši reprezentanti snad maximálního možného výsledku – šest medailí, z toho tři zlaté, a jisté druhé místo v družstvech. Proti tomuto výsledku již bylo velmi těžké se zlepšit. A letos, v 9. ročníku DP, to byl zase nejslabší výsledek za celých devět let. Nebylo to snad celkovou slabší výkonností družstva nebo horší přípravou, ale když se sečetlo všechno „štěstí, které nám nepřálo", skončili jsme až pátí se ziskem dvou medailí juniora M. Láchy, OK1DFW.

Na devátém ročníku Dunajského poháru v telegrafii nás reprezentovali T. Mikeska, OK2BFN, ZMS, M. Farbiaková, OK1DMF, MS, a junior M. Lácha, OK1DFW. Vedoucím družstva byl státní trenér telegrafie ing. A. Myslík, OK1AMY, MS. Do Bukurešti přijelo celkem osm družstev ze všech evropských socialistických států.

V závodě na přesnost se po velkém boji opět prosadili domácí – v kategorii seniorů zvítězil B. Radu, YO4HW, v kategorii juniorů devatenáctiletá Janeta Manea, YO3-2179/BU. Loňský vítěz OK2BFN měl k vítězství opět jen krůček a připravily ho o něj v podstatě tři opravy v obou vysílaných textech. Martin, OK1DFW, podal svůj standardní výkon a získal bronzovou medaili.

V příjmu na rychlost se výsledky oproti loňsku opět poněkud zlepšily. Vítěz v kategorii seniorů S. Zelenov, UA3VBW, přijal tempa 320 písmen a 460 číslic. Marta, OK1DMF, skončila čtvrtá s tempy 220 písmen a 360 číslic, Tomáš, OK2BFN, pátý s tempy 260 písmen a 310 číslic. U obou našich reprezentantů to byly bodově lepší výsledky, než kterých dosahovali na soustředění. Výrazně se zlepšila úroveň v kategorii juniorů. Šest z osmi závodníků přijalo tempa 200 a více písmen a tři 300 a více číslic. S velkým náskokem zvítězil U05-039-714 s tempy 240 písmen a 410 (!) číslic, druhé místo obsadila rumunská juniorka s tempy 240 písmen a 300 číslic.



Obr. 1. Českoslovenští reprezentanti na DP 1979 – zleva ZMS Tomáš Mikeska, OK2BFN, MS Marta Farbiaková, OK1DMF, a Martin Lácha, OK1DFW



Obr. 2. Dunajský pohár získali opět sovětští reprezentanti – vlevo vedoucí družstva A. Malejev, uprostřed vždy usměvavý Stas, UA3VBW, vpravo UA3VCA

Náš OK1DFW skončil šestý s poměrně na naše poměry slušným výsledkem písmena tempo 180, číslice 270.

Klíčování na rychlost mělo obvyklý průběh. Výrazné zlepšení OK2BFN v letošním roce se projevilo i v Bukurešti a Tom vyslal tempa 213 písmen a 227 číslic, což mu vyneslo v tvrdé konkurenci pěkné čtvrté místo. Vítězný S. Zelenov vyslal tempa 216 písmen a 272 číslic. V této disciplíně to totálně nevyšlo Martě, OK1DMF, a kombinace drobné závady na pastičce s psychickou indispozicí ji odsunula až na 16. místo. V juniorech měl OK1DFW velkou naději na zlatou medaili, protože na soustředění byl rovnocenným partnerem našim seniorům. Jak už to v takových případech bývá, nevyšlo mu to a musel se spokojit s druhým místem a stříbrnou medailí, když vyslal tempa 196 písmen a 203 číslic.

Dunajský pohár si z Bukurešti již tradičně opět odvezli reprezentanti Sovětského svazu.

Z jednání mezinárodní jury vyplynulo, že se zatím nenašel pořadatel prvního mistrovství Evropy v telegrafii, přestože pravidla byla již na loňském zasedání IARU schválena. Lze proto předpokládat, že k prvnímu ME dojde až za dva až tři roky, protože příprava a uspořádání takové akce není jednoduchou záležitostí. Vzhledem k této skutečnosti a vzhledem k letos získaným zkušenostem dojde pravděpodobně k větším změnám ve složení reprezentačního družstva telegrafistů od podzimu tohoto roku. Aby v příštím jubilejním 10. ročníku Dunajského poháru v telegrafii opět „bylo posvícení"...

–ao–

Přebor ČSR v telegrafii

Z pověření ČÚRR uspořádala Městská rada radioamatérů v Praze dne 9. 3. 1979 přebor ČSR v telegrafii. Byl dobře připraven díky obětavému kolektivu OK1OAZ doplněnému zkušenými organizátory OK1PT a OK1DJF ve funkcích ředitele a tajemníka organizačního výboru.

Do Prahy přijelo 18 závodníků nad 18 let, 3 závodníci do 18 let a 6 závodníků do 15 let. Z celkem průměrných dosažených výsledků vyniká nový československý rekord v klíčování na rychlost písmen, který vytvořil československý reprezentant ZMS T. Mikeska, OK2BFN, tempem 216. Z nových závodníků stojí za povšimnutí více než 800 bodů D. Fidlerové v kategorii A a výsledek M. Kotka v kategorii C.

Přeborníky ČSR pro rok 1979 se stali v jednotlivých kategoriích

Tomáš Mikeska, OK2BFN, ZMS,
Jaroslav Čech, OL6AVY,
Miroslav Kotek, OL1AYV

Stručné výsledky:

Kategorie A

1.	**OK2BFN**, Mikeska T., ZMS	1197 bodů
2.	OK1MMW, Hruška, J.	1158 bodů
3.	OK2PFM, Havliš P., MS	1084 body
4.	OK1DMF, M. Farbiaková, MS	942 body
5.	OK1FQL, Štolfa A.	832 body

6. OK1DER, 7. OK1DFW, 8. Fidlerová, 9. OK1DFP, 10. Brodil

Kategorie B

1.	**OL6AVY**, Čech J.	863 body
2.	OL3AXS, Váchal P.	728 bodů
3.	OL6AUL, Jalový V.	698 bodů

Kategorie C

1.	**OL1AYV**, Kotek M.	614 bodů
2.	Dvořáček I.	491 bod
3.	Zábranský M.	446 bodů

4. Kotek I., 5. Mička J., 6. Rýdl D.

–ao



Nejmladším účastníkem – jako pomocník rozhodčích – byla na přeboru ČSR v telegrafii dvanáctiletá Kateřina, OK1-21800 (dcera OK1AO)

VKV

A1 Contest 1978

Kategorie 145 MHz – stálé QTH (účast 35 stanic)

1.	**OK1KRA**	HK72a	171 QSO	53 705 bodů
2.	**OK1KKD**	HK61e	166	47 445
3.	OK1KGS	HK63f	134	33 836
4.	OK3KFY	II56f	111	27 877
5.	OK3CDR	II66c	109	27 728

6. OK3CGX, 7. OK1IAC, 8. OK2KRT, 9. OK2KQQ, 10. OK2PGM.

Kategorie 145 MHz – přechodné QTH (účast 43 stanic)

1.	**OK1KTL**	GK45d	354 QSO	130 306 bodů
2.	OK1KIR	GK55h	274	94 380
3.	OK1KNH	GJ67g	253	84 302
4.	OK2BFH	JJ33g	237	81 749
5.	OK2BDS	HJ67b	220	65 276

6. OK3KCM, 7. OK1KOK, 8. OK3KMW, 9. OK1KKH, 10. OK1QI

Kategorie 435 MHz – stálé QTH

1.	**OK1KRA**	HK72a	5 QSO	553 body
2.	OK1AZ	HJ04a	5	467
3.	OK1AQT	HK73f	6	463
4.	OK1AAZ	GJ30c	3	403
5.	OK2PGM	IJ64a	1	198

6. OK1DAP, 7. OK1MG.

Kategorie 435 MHz – přechodné QTH

1.	**OK1KTL**	GK45d	19 QSO	3334 body
2.	OK1XW	HK37h	14	1866
3.	OK1KIR	GK55h	9	1141
4.	OK1AIY	HK28c	9	1028
5.	OK1QI	IK77h	2	489
6.	OK1DEF	HK36b	4	361

Kategorie 1296 MHz – stálé QTH

1.	**OK1DAP**	HK73j	1 QSO	105 bodů

Kategorie 1296 MHz – přechodné QTH

1.	**OK1AIY**	HK28c	3 QSO	331 bod
2.	OK1KIR	GK55h	2	320
3.	OK1WX	HK37h	2	198

Závod vyhodnotil RK Tábor.
OK1MG

XXXI. POLNÍ DEN 1979

Závod bude uspořádán od **16.00 hodin GMT dne 7. července 1979 do 16.00 GMT 8. července 1979.**

Kategorie

1. 145 MHz, příkon max. 5 W, celotranzistorová zařízení napájená z chemických zdrojů (baterie, akumulátory),
2. 145 MHz, příkon max. 12 W, libovolné napájení zařízení,
3. 435 MHz, příkon max. 5 W, libovolné napájení,
4. 435 MHz, příkon podle povolovacích podmínek,
5. 1296 MHz, příkon podle povolovacích podmínek,
6. 2304 MHz, příkon podle povolovacích podmínek.

Ve všech kategoriích se soutěží pouze z přechodných QTH, provozem A1, A3, A3J a F3. Všechny podmínky tohoto závodu jsou stejné jako u XXX. Polního dne 1978, jehož kompletní podmínky byly zveřejněny v Amatérském radiu č. 5 z roku 1978.

OK1MG

VI. československý Polní den mládeže 1979

Závod je uspořádán od 11.00 hodin GMT do 14.00 GMT 7. července 1979. Soutěží pouze mladí operatéři, kterým v den konání závodu ještě není 18. let. Závodí operatéři kolektivních stanic třídy C a D a stanice OL.

Kategorie

1. 145 MHz, příkon max. do 12 W, libovolné napájení,
2. 433 MHz, příkon max. do 5 W, libovolné napájení.

Soutěží se pouze z přechodných QTH, provozem A1, A3, A3J a F3. Všechny podmínky tohoto závodu jsou stejné jako u V. Polního dne mládeže 1978, jehož kompletní podmínky jsou zveřejněny v Amatérském radiu č. 5/1978

OK1MG



Rubriku vede ing. Jiří Peček, ZMS, OK2QX, Riedlova 12, 750 02 Přerov.

Další vylepšení komunikační účinnosti provozu fone

Narrow Band Voice Modulation – NBVM – pod tímto názvem a zkratkou se v listopadovém čísle časopisu QST objevila obsáhlá informace o novém druhu přenosu fonických signálů, který znamená další kvalitativní skok kupředu obdobně, jako tomu svého času bylo při přechodu z AM na SSB. Z dřívějších zhruba 3 kHz, nutných pro přenos signálu SSB, stačí pro NBVM jen poloviční šířka pásma. Využití tohoto systému na přijímací i vysílací straně (nejedná se o systém slučitelný s některým z dosavadních druhů modulace) může přinést zlepšení odstupu signálu od šumu až o 15 dB. Stručně o principu tohoto druhu modulace.

Hlavní část energie při hovoru se soustřeďuje do rozmezí 350 až 600 Hz. Vyšší vokály, energeticky zcela bezvýznamné, zabírají pásmo do 1600 Hz, asi do 2250 Hz se vytvářejí konzonantní kmitočty, které jednak zajišťují srozumitelnost přenášené informace pokud jde o lidský hlas, jednak částečně přispívají i k identifikaci protějšku podle charakteru hlasu. Přitom další maximum hovorové energie je v rozmezí asi 1600 až 2000 Hz.

Klasickým filtrem se odřezávají kmitočty nad 2400 Hz (např. známým XF9B) a tento signál by se využil při SSB. Při modulaci NBVM se celé kmitočtové spektrum rozdělí filtry do dvou částí – jedna, asi 350 až 700 Hz, se přenáší bez další úpravy. Druhá část – kmitočty v rozmezí 700 až 2400 Hz – se odečítají od pomocného oscilátoru pracujícího na 3100 Hz. S energeticky nevýznamnou částí 700 až 1600 Hz není třeba počítat, zbytek 1600 až 2400 Hz se po odečtení přesune do oblasti 700 až 1500 Hz. Takto upravený signál se vysílá. Na přijímací straně je zařízení obdobné, jeho pomocí získáme opět celé kmitočtové spektrum 350 až 2400 Hz. Systém je pochopitelně patentován, ale přídavné zařízení pro přijímač i vysílač již nabízí firma Henry Radio v Kalifornii za 350 dolarů jako celek, stavebnici za 275 dolarů. Nová generace transceiverů má být již tímto zařízením vybavena: probíhají patentová jednání amerických i japonských firem. Budou českoslovenští radioamatéři mezi prvými propagátory tohoto druhu modulace, nebo za několik let zjistíme, že v DX pásmech jen málokterá stanice má srozumitelnou modulaci?

Závodní provoz a věk operatérů

Provoz v závodech není u starších radioamatérů v přílišné oblibě. Jejich účast v závodech bývá spíše symbolická, neboť mimo neustále se zvyšujících nároků na provozní zručnost přistupuje nedostatek času na administrativní práce se závodním provozem spojené, značnou roli hraje i psychické vypětí v průběhu závodu. Asijský závod CQAA dává konkrétní možnost ověřit si, zda předchozí řádky se zakládají na pravdě (pochopitelně – i mezi jednotlivými státy mohou být určité rozdíly). Mezi nejlepšími 60 japonskými stanicemi bylo 13 operatérů do 20 let, 36 v rozmezí 20 až 30 let, 9 v rozmezí 30 až 40 let a pouze dva přes hranici 40 let – přitom nejstaršímu bylo 42 let. Z tohoto přehledu je též nejlépe vidět, kdy je operatér vzhledem ke svému věku schopen produkovat nejlepší výsledky a i pro nás to znamená neustále doplňovat a podporovat kádr mladých, začínajících závodníků.

Výsledky radiotelefonního závodu 1978

Jednotlivci (účast 95 stanic)

1.	**OK1IQ**	249QSO	186 003 body
2.	OK2QX	220	145 200
3.	OK3ZWA/p	212	133 984
4.	OK2JK	213	130 625
5.	OK1JKL	213	129 291

Kolektivní stanice (účast 88 stanic)

1.	**OK1KOK/p**	221QSO	146 523 body
2.	OK3KEG	213	136 107
3.	OK1KCI	215	135 235
4.	OK3KFF	206	123 600
5.	OK1KKH/p	196	114 464

Posluchači (účast 32 stanic)

1.	**OK2-25093**	762 QSO	195 834 body
2.	OK1-19973	714	175 644
3.	OK2-4857	572	139 568
4.	OK1-11861	535	120 910
5.	OK3-26743	401	107 468

Deníky nezaslali: OK1KQJ, OK3KTU, OK1AGQ, OK2PCI.

Diskvalifikované stanice: OK2SMG, OK1ADH, OK3PZ, OK3TBD, OK3TBN.

POČET POTVRZENÝCH ZEMÍ podle seznamu DXCC československých stanic k 10. 3. 1979

CW + Fone

OK3MM	317/350
OK1ADM	317/342
OK1FF	314/353
OK2RZ	312/326
OK2SFS	309/323
OK1TA	301/315
OK3CAW	298/305
OK1MP	297/321
OK3EA	282/309
OK1AHZ	277/287
OK2QX	277/282

CW		Fone	
OK1FF	308/346	OK1ADM	315/334
OK1ADM	296/316	OK2RZ	306/316
OK3MM	290/321	OK3CAW	295/298
OK2RZ	286/296	OK1TA	286/297
OK1TA	283/294	OK1MP	281/300
OK2QX	267/272	OK1AWZ	277/286
OK3EA	265/290	OK1ATE	264/268
OK3CDP	248/256	OK3MM	258/267
OK3IR	246/253	OK1AHZ	249/254
OK1AII	243/251	OK3EA	235/243
OK2BBJ	243/251	OK1AVU	230/237

RP		RTTY	
OK2-4857	310/323	OK1MP	102/103
OK1-7417	280/292	OK3KFF	64/66
OK1-6701	268/280	OK1WEQ	54/54
OK1-11861	260/269	**SSTV**	
OK2-5385	222/227	OK3ZAS	41/42
OK3-26569	218/219	OK1JSU	30/30
OK1-13188	210/215	OK1NH	26/27

Čísla znamenajú počet potvrdených zemí, platných k 10. 3. 1979/počet potvrdených zemí celkom.

Dovoľte zablahoželať operatérom staníc OK1FF a OK3MM k získaniu prvých nálepiek „350" k diplomu DXCC, ktoré boli vydané do Československej socialistickej republiky.

Nezabudnite už teraz, že dňa 11. novembra 1979 sa koná náš medzinárodný pretek OK DX CONTEST 1979. S prípravou by ste mali začať už teraz. Úplné znenie podmienok prinesie AR v čísle 9. Upozornite na termín i vašich priateľov.

OK1IQ



Rubriku vede ing. Jiří Peček, ZMS, OK2QX, Riedlova 12, 750 02 Přerov

● **V současné době je již ustaveno několik „samostatných" zemí s černošskou samosprávou, o kterých se rozšířily zprávy, že by mohly být uznány za samostatné země pro DXCC. Jejich názvy jsou: *Transkei, Ciskey, Vendaland, Bophuthatswana* a její další samostatná část Thabanchu. V žádném případě se však nejedná o území samostatná a poradní sbor, který jedná o změnách pro DXCC, navrhl velmi solidní stanovisko – o statutu těchto území jako samostatných zemí DXCC se nebude jednat do té doby, pokud nebudou uznány u OSN.**

● Daleko větší naději má pro získání statutu země DXCC stanice, kterou občas s velmi špatným provozem CW slyšíte v amatérských pásmech – HV2VO. Její operatér vysílá totiž z letní rezidence papeže *Castel Gandolfo* a tato rezidence tvoří samostatnou enklávu obdobně jako vlastní Vatikán a prakticky již dnes splňuje všechny podmínky pro uznání za samostatnou zemi DXCC.

● **Desecheo – jako poslední z „nových" DXCC zemí – je již oficiálně uznán a také expedice KP4AM/D měla velký úspěch. Byli k dosažení skutečně ve všech pásmech, všemi druhy provozu a jejich operatéři byli vynikající. Přestože práci s Evropou věnovali relativně málo času, občas odpovídali i stanicím, které nemají na transceiverech velké rozlaďování. Hlavně v pásmu 21 a 28 MHz ve večerních hodinách se podařilo spojení většině OK stanic, které o spojení měly zájem.**

● Na oslavu 150 let ustavení Západní Austrálie jako samostatného státu budou během celého roku 1979 vždy kolem 16.00 UT pracovat v maximálním počtu stanice VK6. Získané výsledky celoroční práce s těmito stanicemi lze zaslat jako hlášení na organizaci W. I. A. a stanice s největším dosaženým počtem *spojení budou vyhodnoceny.*

● **Vydáváním diplomu DXCC byl pověřen W3AZD, který zveřejnil následující přehled: během roku 1978 bylo vyřízeno 5313 žádostí, o 35 % více než v roce 1977. Od roku 1945 je již vydáno 26 000 diplomů DXCC, z toho 18 000 „mixed", 8000 „fonie"; pouhých 600 je vydaných jen za provoz CW, přes 800 amatérů již vlastní 5BDXCC.**

● Radioklub ostrovů Tonga má 18 koncesovaných radioamatérů a klubovou stanicí je A35I.

● **Na své si letos přijdou příznivci RTTY – známý K0BJ v průběhu roku navštíví četné země na trase: KZ-HC-CE0-VR6-FO8-ZK1-KS6-5W-3D2-YJ-H44-P29-9V-4ST-8Q-5Z-FH-D6-5R-ZS-ZD7-PY-S79. QSL manažérem této expedice je W5AK. Z každé z oblastí má K0BJ vysílat pouze po dobu asi 2 až 4 dnů. Zájemci o nejnovější zprávy RTTY si mohou každou poslední středu v měsíci v 17.30 UT na 3600 kHz poslechnout výborný bulletin SARTG.**

● OK1IQ získat – pravděpodobně jako první stanice OK – diplom DLD 1000.

● **Od 1. do 4. července se uskuteční expedice GT4CDA na ostrov Man. V průběhu roku budou stanice GD užívat prefix GT u příležitosti ustavení samosprávy ostrova. Za zasílání QSL se bude pravděpodobně vyžadovat poplatek v IRC a *výtěžek celé akce má sloužit postiženým dětem.***

● Hned na začátku roku (březen – duben 1979) měly být uspořádány expedice na dosti vzácné země DXCC, což by vzhledem k velmi dobrým podmínkám šíření bylo výtečné – HK0 na Serrana Bank se zastávkou operatérů na ostrově Malpelo, dále YV0AA na ostrov Aves a 1S9 – ostrov Spratley.

● **Známý KV4AA, Dick Spenceley, navázal během roku 1978 přes 48 000 spojení – je to průměr asi 132 denně. Tento výkon má být zaznamenán do knihy světových rekordů.**

● Radioamatéři Sovětského svazu se ještě během tohoto roku objeví v pásmu 160 metrů!! První informace s odůvodněním, že se bude jednat o masový nábor mládeže pro amatérské vysílání, byla již zveřejněna v č. 1/1979 časopisu RADIO.

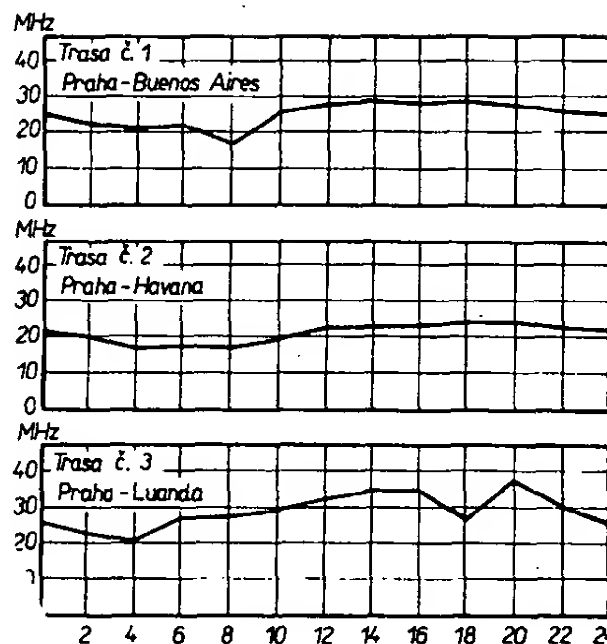
● **V průběhu roku 1978 se na pásmech objevily tyto stanice, pro které je nutno zasílat QSL buď přímo, nebo prostřednictvím QSL manažérů:**

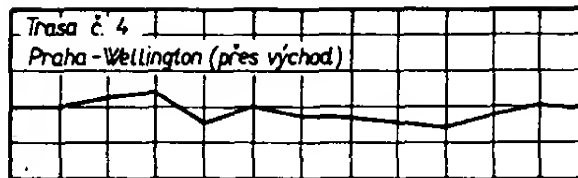
A9XCS,	E. H. Vatcher, 101 Bershire Pl., Lynchburg, Va 24502, USA.
C6AAQ,	F. K. Johnson jr., 401 Sable Dr., Arabi, La 70043, USA.
CN8HC,	B. Jacobi, Kindlasserweg 9, D-6083 Walldorf, NSR.
FW8AC,	G. de Saulieu, 6 R Milandi, F-9200 Meudon-La-Foret, France.
HP3XKB,	Box 1056, Concepcion, Rep. of Panama.
HS1ABD,	via K3EST – R. G. Cox, RFD 1 – Box 700, Accokeek, Md 20607, USA.
KG4FW,	Naval Amateur Radio Station, Box 12, Guantanamo Bay, USA.
PJ9CG,	via WA1JLD, 187 Stafford Av., Forrestville, Conn 06010, USA.
VP2MU,	E. A. Welling, Old Town, Montserrat, Leeward Islands.
VR1AY,	Box 274, Tarawa Atoll, West Pacific.
VR6PI,	F. Ratcliffe, 73 Crawford Av., Leyland, Lancs., England.
ZL3HI/C,	via N2CW, G. I. Medford, 207 W 5th St., Ship Bottom, N. J. 08008, USA.
ZS3LK,	E. Neuerer, Doernigweg 6, D-7505 Ettlingen, NSR.
6W8EX,	J. Diop, Box 4002, Dakar, Senegal.
KP4AM/D,	via W6WX, NCDX Foundation, Box 717, Oakland, Cal. 94064, USA.
ST0YY,	Dr. S. Hutson, Box 5299 Little Rock, Ark. 72215, USA.
4U1UN,	UN Staff Recreation Council ARC, Box 20, N. Y. City, N. Y. 10017, USA.

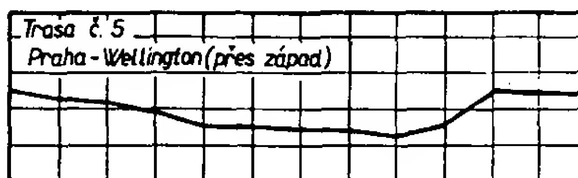
NAŠE PŘEDPOVĚĎ

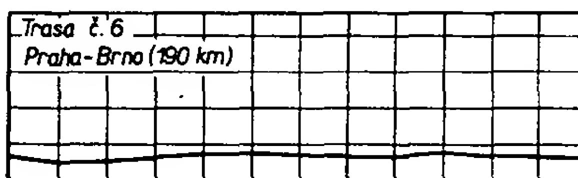
Rubriku vede doc. ing. dr. Miroslav Joachim, OK1WI

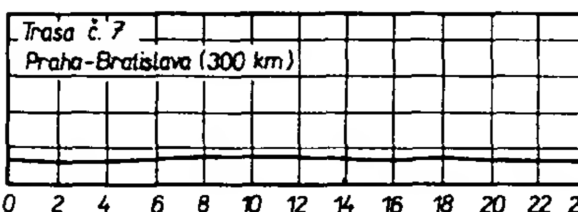
Křivky MUF pro měsíc červenec 1979

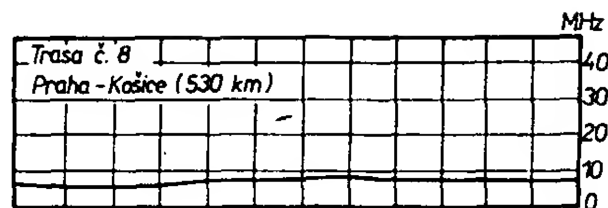


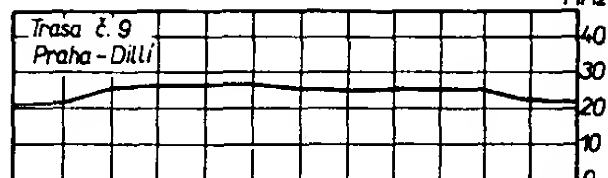


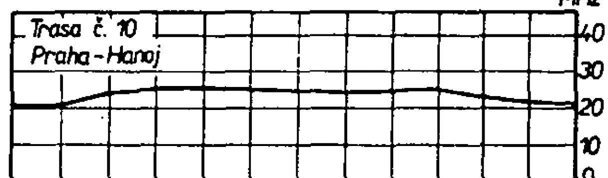


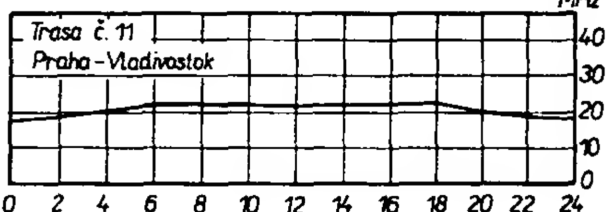












V oboru zlepšování ionosférických předpovědí bylo v poslední době mnoho vykonáno. Jednu významnou etapu v tomto oboru uzavřelo loňské, XIV. Valné shromáždění Mezinárodního radiokomunikačního poradního sboru (C.C.I.R.), konané v Kiotu, v Japonsku.

Podstatou přijaté předpovědní metody je zobrazení ionosférické situace na celém světě počítačem, metodami tzv. numerické kartografie. Ionosférická situace se přitom určuje v závislosti na zeměpisné poloze, na dni v roce, hodině Světového času (UTC); dalším parametrem je úroveň sluneční činnosti, vyjadřovaná některým z ionosférických nebo slunečních indexů (R_{12}, I_{F2}, nebo Φ, resp. $Φ_{F2}$). Podrobnosti o pokrocích v oboru dlouhodobých předpovědí dálkového šíření dekametrových vln uvádí nedávno vydaná práce [1]. V nejbližší době vyjde v pražském nakladatelství NADAS podrobný popis výpočetního programu, používaného Mezinárodním radiokomunikačním poradním sborem (C.C.I.R.) i Mezinárodním sborem pro zápis kmitočtů (I.F.R.B.). Oba sbory jsou orgány Mezinárodní telekomunikační unie (U.I.T.). Výpočetní program je založen na pracech a pozorováních velké řady členských zemí U.I.T., zejména SSSR, USA, Velká Británie, Francie, NDR, NSR, Japonska, a Austrálie. Bylo přihlédnuto též k čs. pracem [2, 3].

Pro současné období je charakteristický prudký vzrůst sluneční aktivity a s tím spojená možnost spojení na nejvyšších kmitočtech pásma dekametrových vln. Počítá se s tím, že v červenci t. r. dosáhne index $Φ_{F2}$ hodnoty 200 jánských ($10^{-22}Wm^{-2}Hz^{-1}$); tomu odpovídá dvanáctiměsíční vyhlazený průměr čísla slunečních skvrn R_{12} = 160. Podle práce [1] bylo takových hodnot dosaženo v červenci naposled v roce 1958, předtím v roce 1947, nepřihlédneme-li k roku 1778, tedy před více než 200 léty, kdy ovšem těchto výhodných ionosférických podmínek nebylo možno využít v oboru radiokomunikací.

K předpovědním křivkám, které dnes uveřejňujeme, několik poznámek: jsou založeny na předpokládané situaci v polovině měsíce, tj. zhruba 15. 7. V počátku měsíce se budou blížit předpovědi na měsíc červen, neboť v dlouhodobém trendu se ionosférická situace mění plynule. Hodnoty, uváděné křivkami, představují 50 % pravděpodobnost, tzn., že 50 % zjištěných hodnot bude vyšších a 50 % nižších, než uvedené hodnoty. Vůbec nejvyšší hodnoty použitelných kmitočtů (tzv. horní decil) dostaneme zhruba vynásobením hodnot, zjištěných z křivek, koeficientem 1,15 (takové hodnoty se vyskytují v 10 % případů). 90 % pravděpodobnost má tzv. dolní decil, který dostaneme zhruba vynásobením hodnot na křivkách koeficientem 0,85. Této hodnotě se někdy říká optimální provozní kmitočet (FOT).

Od tohoto čísla jsme poněkud pozměnili výběr tras, pro které jsou předpovědi určovány. Uvítali bychom názory používatelů těchto předpovědí, o které další trasy by měli zájem. Dále bychom uvítali, kdyby nás čtenáři mohli informovat o všech výsledcích pozorování, ať již předpověď potvrzují, či se od ní liší. V některých z příštích čísel se pak k dnešní předpovědi vrátíme a vyhodnotíme ji na základě skutečné situace. Chtěli bychom, aby trvalá spolupráce vedoucího rubriky se čtenáři vedla k dalšímu zlepšení předpovědí a aby systematické chyby předpovědi byly vzaty v úvahu ve výpočetním programu.

To nám umožní, že v budoucnosti vydáme soubor křivek pro některé základní hodnoty sluneční aktivity, mezi nimiž budou moci čtenáři sami interpolovat. Postačí pak, že v naší předpovědi budeme uvádět jen hodnotu ionosférického indexu.

Literatura

[1] *Joachim, M.:* Pokroky v oboru dlouhodobých předpovědí dálkového šíření dekametrových vln. Studie ČSAV č. 11, Academia, Praha 1978.

[2] *Chvojková, E.:* Methode der ionosphärischen Prognosen, Publikace Astronomického ústavu ČSAV č. 26, Praha 1955.

[3] *Chvojková, E. a Rousová, O.:* Ionospheric predictions satellite and telecommunication purposes, Bulletin Astronomického ústavu ČSAV 10, str. 216, Praha 1959.

● **Známý manažér W3HNK oznamuje všem OK amatérům, že není nutno posílat QSL direct + IRC, jak bývá někdy oznamováno. Zodpoví každý došlý QSL i prostřednictvím QSL služby, ale upozorňuje na skutečnost, že QSL služba v USA pracuje velmi zdlouhavě a mezi jednotlivými zásilkami lístků jejím prostřednictvím uplyne obvykle více než rok. Doporučuje proto zasílat QSL direct, bez IRC, a zaručuje 100% odpověď v nejkratším čase. A pro koho nyní vyřizuje QSL agendu? Kromě již dříve známých stanic jsou to: HI8LAP, KP4KD, KP4RF, TI2JCC, ZP5CD, 9G1JN.**

● Dalším známým manažerem je WA3HUP, Mary Crider, RFD 2 Box 5-A, York Haven, Pa 17370, USA, která vyřizuje QSL agendu pro stanice: VP2EEK, OY5J, JY6AS, JY6RS, 7X2BK.

● **Z Haiti vysílaly v loňském roce stanice HH5HR, HH5RB a HH5TW. Za provoz CW vyřizuje QSL lístky W4ORT, za provoz SSB vyřizuje QSL K4UTE.**

● Stanice LU3ZY z Jižních Sandwichových ostrovů, která se ještě občas ozývá, je údajně pravá, avšak operatérům nebylo nyní vydáno povolení k radioamatérskému provozu – QSL tedy asi nebudou pro DXCC uznávány.

● **Republika Guinea-Bissau dostala přidělen ITU blok prefixů J5A – J5Z (dříve CR3).**

Přerov 14. 3. 1979

přečteme si

Joachim, M.: POKROKY V OBORU DLOUHODOBÝCH PŘEDPOVĚDÍ DÁLKOVÉHO ŠÍŘENÍ DEKAMETROVÝCH VLN. Academia: Praha 1978 (studie č. 11), 80 stran, 41 obr., 49 tabulek. Cena brož. 13 Kčs.

Předpovědi ionosférického šíření krátkých vln mají význam pro rozhlasovou, spojovou a povětrnostní službu, pro vojenské účely apod., ale i pro amatérské rádiové spojení. I když tato studie autora, známého našim aktivním amatérům nejen z pásem pod značkou OK1WI nebo z příspěvků v AR, ale i z jeho organizátorské činnosti v radioamatérském hnutí, je určeno specialistům, kteří se zabývají problémy předpovědí na „nejvyšší úrovni" a mají tedy dostatečné předběžné odborné teoretické znalosti. Jistě i celá řada amatérů se zájmem nahlédne do „kuchyně", z níž vycházejí mj. i předpovědi šíření, uveřejňované v AR.

V krátkém úvodu autor shrnuje význam dlouhodobých předpovědí a vymezuje základní úkoly, které je nutno řešit při jejich sestavování. Dále se autor zabývá ionosférickou kartografií a vývojem jejích metod až do současné doby. Druhá, nejobsáhlejší část studie je věnována indexům ionosférického šíření, definici jejich základních typů a vzájemným korelacím a některým jevům, pozorovaným při jejich dlouhodobém sledování, zejména ionosférické hysterezi. Podrobněji se autor v této části zabývá vlastnostmi jím navrženého indexu $Φ_{F2}$ a výsledky, získanými s tímto novým indexem při zpracování počítačem. Ve třetí části studie se autor zabývá zpracováním předpovědí s použitím počítače. Je potěšitelné, že i v této oblasti byla práce našich odborníků cenným přínosem k úsilí odborníků nejvyspělejších států zdokonalit metody předpovědí ionosférického šíření. V další části studie se autor ještě zmiňuje o některých názorech na mechanismus šíření dekametrových vln na velké vzdálenosti. Doslov pak uzavírá studii nástinem trendu vývoje předpovědních metod v příštích pěti až deseti letech. Studie obsahuje velké množství údajů získaných při zpracování konkrétních výsledků pozorování, je doplněna seznamem literatury a seznamem autorových publikací z oboru předpovědí ionosférického šíření dekametrových vln. *–Ba–*

Kubát, M.: VÝKONOVÁ POLOVODIČOVÁ TECHNIKA. SNTL: Praha 1978. Teoretická knižnice inženýra. 552 stran, 439 obr., 17 tabulek. Cena váz. 34 Kčs.

V knize, schválené jako vysokoškolská učebnice pro elektrotechnické fakulty, shrnuje autor moderní teoretické poznatky z oboru polovodičů, uvádí vlastnosti a charakteristiky polovodičových struktur, jejich technologie a aplikace zejména ve výkonové polovodičové technice.

Po krátkém úvodu, v němž je stručně zachycen historický vývoj, který vedl k dnešnímu širokému

použití polovodičů v silnoproudé technice, podává autor přehled důležitých poznatků z oblasti fyziky polovodičů, vybraných tak, aby na ně mohl bezprostředně navázat další výklad. Třetí kapitola pojednává o vlastnostech přechodu p-n v polovodiči a spojení polovodič – kov. Autor vychází z fyzikální teorie, vysvětluje mechanismus a jevy, působící ve struktuře přechodu (tunelový jev, průraz přechodu, jeho kapacita apod.). Čtvrtá kapitola je věnována výkladu tranzistorového a tyristorového jevu a strukturám p-n-p-n, pátá dynamickému chování polovodičových struktur (z hlediska přechodových jevů). V šesté kapitole shrnuje autor dosavadní poznatky a ukazuje souvislost mezi výchozími fyzikálně technologickými a výslednými parametry tyristoru. V další části knihy přechází autor od obecných teoretických úvah ke konkrétním problémům, spojeným s technickou aplikací. V sedmé kapitole popisuje základní typy spínacích polovodičových součástek, v osmé technologie přechodů p-n kromě technologie difúzní, jíž se zabývá kapitola devátá. Poslední tři kapitoly jsou věnovány proudovému zatěžování (a chlazení) diod a tyristorů, vlastnostem diod a tyristorů v elektrických obvodech a přehledu základních druhů výkonových obvodů s polovodičovými součástkami.

Obsah je velmi přehledně utříděn a doplněn seznamy důležitých fyzikálních jednotek a konstant a seznamem použitých symbolů a zkratek, v závěru je rejstřík. Doporučená literatura je u každé z kapitol. K zopakování probrané látky je vždy v závěru kapitol uvedeno několik úloh s výsledky. Výklad je jasný a logický, autor velmi vhodně a účelně interpretuje teoretické výsledky, praxe dobře navazuje na teorii. Vzhledem k odborné úrovni publikace a okruhu čtenářů, jimž je určena (posluchačům vysokých škol, projektantům a zkušebním technikům silnoproudých zařízení), předpokládá výklad znalosti teorie fyziky a vyšší matematiky. Části, týkající se technologie a praktických důsledků, plynoucích z fyzikální teorie pro aplikaci v technické praxi, mohou však být dobrým zdrojem poučení jak pro střední technické pracovníky, tak i pro amatéry elektroniky. –JB–



Radio (SSSR), č. 1/1979

Radioamatérské družice – Konvertor VKV – Spojení přes družice „Radio" – Přístroj pro nastavování úhlu sepnutí kontaktů pro automobilisty – Junosť C401 – Reproduktorové soustavy do bytu – Televizní přijímač zobrazuje informace – Potlačování šumu v přestávkách mezi hudbou u magnetofonových záznamů – Bezkontaktní automatické zastavení posuvu pásku u magnetofonu Jupiter 202 stereo – Elektronický regulátor hlasitosti – Pneumatické řízení elektronických hudebních nástrojů – Expozimetr pro temnou komoru – Doplněk k přístroji Avometr C4323 – Elektronická chůva – Stavba tachometru pro cyklisty – Krátké informace o nových výrobcích spotřební elektroniky – Kazetové magnetofony Skif – Selektivní zesilovač – Univerzální přístroj pro automobilisty – Zkoušeč tranzistorů – Cívkový magnetofon Sněžeť 202.

Radio (SSSR), č. 2/1979

Anténa pro 144 a 28 MHz – Jazykové aspekty amatérského spojení – Kombinovaný přístroj pro radiový orientační běh – Celokovová anténa delta – Standardy IARU pro S-metry – Krátké informace o nových výrobcích spotřební elektroniky – Čísla na stínítku TVP – Univerzální indikátor s obrazovkou – Chlazení TVP – Funkční celky amatérského magnetofonu – Výkonový nf zesilovač – Elektronický regulátor barvy zvuku – Trenažér telegrafisty – Selenové usměrňovače – Nf směšovací zařízení – Doplněk pro stereofonní sluchátka – Nejjednodušší rozhlasový přijímač – Pneumatické řízení elektronických hudebních nástrojů – Hrníčková jádra z niklozinkových feritů – Tranzistory KT639 a KT644 – Elektronika a sport.

Funkamateur (NDR), č. 2/1979

Elektronický přístroj pro vytváření efektů zkreslením řeči a hudby – Zlepšení stereofonního kazetového magnetofonu MK 43 – „Hlas robota" s integrovaným obvodem A220D – Elektronický stroboskop – Regenerace baterií asymetrickým nabíjením – Spínaný napájecí zdroj pro obvody TTL – Páječka s odsávačkou – Číslicový multimetr s moderními součástkami – Elektronický klíč s obvody TTL – Anténa „kubický quad" pro tři pásma – Jednoduchý přijímač pro SSTV – Barevná hudba – Jednoduchý experimentální mikrofon – Rubriky.

ELO (SRN), č. 3/1979

Aktuality – Diskuse: radioamatéři a obchod – Invaze elektronických šachových her – Elektronická hudba – LM1830, IO pro kontrolu výšky hladiny – Univerzální napájecí zdroj s OZ – Elektronická hra s čísly – Akustický indikátor výpadku síťového napětí – Jak velká může být svislá síla na hrot přenosky? – Indikátor úrovně – Číslicová indikace kanálů a kmitočtů pro přijímače VKV – Mikropočítače (7) – O operačních zesilovačích (6) – Stanice v pásmu KV, dobře slyšitelné na území SRN.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 2/1979

Polovodičový injekční laser a jeho použití – Polovodičové snímací zařízení – Teplotně stabilní referenční diody – Fázový regulátor pro regulaci otáček stejnosměrných derivačních motorů – Samočinná volba měřicích rozsahů – Technika mikropočítačů (18) – Pro servis – Polem řízené tranzistory typu VMOS – Degradační jevy v integrovaných obvodech – Spouštový obvod se zapínatelnou hysterezí – Informace o polovodičových součástkách 152, 153: rychlá dioda SY185, rychlé křemíkové usměrňovače KD213A, B, V – Nové obvody pro TVP – Stereofonní dekodér s integrovaným obvodem A290D – *Magnetický záznam digitalizovaných nf signálů pomocí* kazetových magnetofonů – Elektronický syntetizér – Zkušenosti s přijímačem Sokol 308 – Otáčkoměr s číslicovou indikací do auta – Pro lepší servis.

Radio, Fernsehen, Elektronik ((NDR), č. 3/1979

Albert Einstein 1879–1955 – Fyzika a mikroelektronika – Mikroelektronika a výrobky spotřební elektroniky – Integrovaný obvod pro počítače U821D použitý v průmyslu – Realizace logiky pro zotavení dat při použití dynamických pamětí RAM v *mikropočítačích – Technika mikropočítačů (19) – Pro* servis – Informace o polovodičových součástkách 154, 155: generátory znaku U401D, U402D – Číslicový špičkový voltmetr – Polovodičový injekční laser a jeho použití (2) – Nortonův zesilovač, operační zesilovač sproudovým rozdílovým vstupem – Použití běžných kazetových magnetofonů ve funkci diktafonu – XIX. konference URSI v Helsinkách.

Rádiótechnika (MLR), č. 3/1979

Integrované nf zesilovače (22) – Popis a použití *integrovaného obvodu* μA3089 (2) – Postavme si transceiver pro KV (2) – Amatérská zapojení: nabíječka s konstantním proudem, indikátor anténního proudu pro vysílače, napájecí zdroj s regulací napětí, S-metr – Návrh krátkovlnného spojení (2) – TVP TC1610-Tünde – Spolehlivost TV přijímačů – Moderní obvody TVP – Dva jakostní stereofonní dekodéry – Zapojení se svítivými diodami – Elektronický měřič spotřeby paliva vozidel – Údaje TV antén – Programování kalkulátoru PTK-1072 (2) – Generátory „pily" pro osciloskopy – Sovětský osciloskop N-313.

Radio-amater (Jug.), č. 1/1979

Anténní přizpůsobovací členy – Měřič kmitočtu – Elektronická paměť (2) – Generátor impulsů se sestupnou náběžnou hranou – Dálkový povelový systém – Generátor funkcí s velkým kmitočtovým rozsahem – Elektronický zámek – Indikátor vyvážení kanálů – Věrný zvuk – Přehled soutěží v r. 1979 – Přístroje pro elektromedicínu a biochemii ze závodu Iskra – Použití operačních zesilovačů – Radioamatérská technika pro pásmo 10 GHz – Vliv ionosféry na šíření KV (2) – Indikátor přebuzení pro zesilovač – Indikátor zesilovacího činitele tranzistorů – Regulátor otáček ss motoru.

Radio-amater (Jug.), č. 2/1979

Zesilovač pro 432 MHz, 1 kW – Časový spínač – Měřič kmitočtu (2) – Jednoduchý měřicí můstek – Keramický filtr pro příjem telegrafie – Tyristorové zapalování pro automobily – Časový spínač pro světla vozidel – Jednotka S a S-metr – Moderní stereofonní přijímač do automobilu – Radioamatérská technika pro pásmo 10 GHz (2) – Použití IO 741 v napájecích zdrojích – Dálkový povelový systém (2) – Logická sonda – Elektronická hra – Univerzální digitální měřicí přístroj ze závodu Iskra – Mikroampérmetr s IO CA3130.

Funktechnik (SRN), č. 1/1979

Ekonomické rubriky – Meze počítačů zatím neznámé – Koncepce nového šasi přijímačů BTV Philips K12 – Nové měřicí přístroje – Programové řízení magnetofonů – Jednoduchý elektronický teploměr – Novinky na výstavě „electronica 78" – Elektronické součástky v osmdesátých letech – Nové součástky – Přesné nastavování vrstvových odporů pomocí laseru – Výstavba a vybavení radiokomunikačního střediska v Kielu – „Eiffelova věž" v Erdinger Moos.

Odřezky jednostr. plát. cuprex. různé vel. 1 dm^2 à 4,50 Kčs. M. Šrám, 503 22 Libčany 64.
AR 1958–1970 (à 20) a koupím AR 12/1957, 2/1959, 4 + 7/1961, 2/1962, 10/1967, 5/1970, 5, 7, 8, 10/1971, 1–11/1972, 1–9, 11, 12/1973, 1–5, 7, 8, 10–12/1974 a RK 1955–1957, Karel Ludvík, Kozí 19, Praha 1.
2 ks hi-fi reprobedne Videoton, v záruke, 80 W, 8 Ω/35 Hz – 20 kHz, 70 l, 680 × 380 × 280 (à 1700), KT774 (à 100), KT714 (à 65), nové, viac ks. Kúpim (vymením) nízkošumové BC109S. S. Pír, Láb 193, 900 07 Bratislava-vidiek, tel. 939 49.
Japonské gramofonové šasi NAD-101 hi-fi (4500). J. Leitner, Švermova 10, Děčín IV.
10 ks KT703 (à 90), mgf National RQ209S + mikrofon (1200). Kúpim 7QR20, prep. WK53336 a WK52219, kondenz., potenc. a odpory 1/4, 1/2, 1 W rôzných hodnôt. Jozef Depta, Sturova 130, 058 01 Poprad.
RX Lambda 4 orig. výb. stav (2000). A. Kougl, 273 01 Žilina 24.
Hi-fi Sony Tuner ST-5055L (5000). Zosilovač TA-1055 (7000). Kazetový magnetofon TC133 CS + reproduktory (5000) ako súprava (15 000), v bezvadnom stave. Jozef Rácik, 914 41 Nemšová 499, okr. Trenčín.
Koncový stupeň 100 W tov. AUJ635 2 ks (à 2800). L. Sojček, Havránekova 1, 034 01 Ružomberok.
Přijímač RX Mini 27,12 MHz nový, nepoužitý (350). Vladimír Laník, Kirilovova, 739 21 Paskov, okr. Frýdek-Místek.
Kvadr. zesilovač 4 × 15 W dle AR B 3/76 SQ dek. s před., zadní log. (3500). R. Koutek, Nad stráněmi 4677/V3, 760 05 Gottwaldov.
Polovod., trafa, měřidl. a další celkem (2300), vym. nebo prodám. Seznam proti známce. Jiří Karlas, Hurbanova 1187, 142 00 Praha 4.
ARN738 8 Ω nové (à 500), mono magnetofon 444 Lux ANP240B super (1800). Jiří Koblížek, Leninova 130, 665 01 Rosice.
Oscil. obraz. 7QR20 (à 100), oscil. obraz. 12QR50 (à 100), ZM1020 – 2 ks (200), ZM1080T (80), KU605 – 2 ks (à 100), MH7475 3 ks (à 80), MH7400 5 ks (à 20). Jiří Rychtecký, Na hliništi 43, 586 04 Jihlava.
IO pro SQ dek. MC1312P, MC1314P, MC1315P (700), MJ2501, MJ3001 (à 120), BD139/140 (90), BD141/BD142 (à 60), BU310 (70), AD150 (70), 2N2580 (150), 2N4377 (90), 2N2926 (15), BA127 (6), ZPD18 (8), RCA RJ526–49318 (90), SDT9201 (70) Karel Vaníček, Čeljabinská 14, 100 00 Praha 10, tel. 73 97 95 3.
4 OZ v jednom DIL14 typ LM324 (80) a LM2900 (60). Ing. J. Pavelka, Oválová 22, 160 00 Praha 6.
AY-3-8500, CM4072 (520, 50), MC1310P (127), NE555, 556 (34, 67), SN7490, 47, 74, 73, 13, 121 (37, 60, 30, 40, 40, 33) CD4000, 01, 11, 15 (25, 25, 25, 90), LM747, 324, 739, 339 (62, 65, 100, 90), MM5314 (270), TAA310 (290), TCA940, 730, 740 (240, 265, 265), BFX89, BFY90 BF900 (50, 95, 90), BC307, 327, 109, 237 (9, 13, 12, 9), AF239S (50). Miroslav Grygar, Jindřišská 11/898, 110 00 Praha 1.
IO 709 (MAA503), IO 220 (TBA120) (38, 50), 7447 (80). Milan Málek, Na spojce 10/628, 101 00 Praha 10, tel. 72 21 50.
2 reprobedny 35 l, 4 Ω, amat. výr., světlý dub, bezv. stav (à 800), 2 televizory zn. Rubín 106, špat. obr. (oba 800), mgf Uran s napáj., špat. motor, v chodu (550). T. Straka, Pujmanové 46, Praha 4.
Kaz. mgf A3 VKV (výb. stav) + 25 nahraných kazet C60 až C120, seznam zašlu (vše 4000). Juraj Hatvany, sídl. Váh 1 B1/A, 927 01 Šaľa.
IO AY-3-8500 pro TV hry + objímka + plošný spoj. (850). Fr. Stejskal, Hraniční 33, 775 00 Olomouc.
µA741, 748, 723, 3900, 3909 (32, 50, 47, 72, 92), SFE10,7 (43), SFD455 (90), tantaly 0,1 až 100M (14), TBA120S, 625, 800 (60, 150, 92), TDA2020 (340), SN7400, 05, 75, 93, 123, 141 (15, 25, 37, 44, 80, 65), SO41P, 42P, 280 (130, 140, 360), LED diody (12), LED č. 8, 13, 20 mm (110, 140, 210), BD139/140 (85), 2N2222, 3553 (25, 150), 40673, BF245 (130, 33). Martin Vávra, Sibeliova 16/373, 160 00 Praha 6-Střešovice.

KOUPĚ

Osaz. desku dekodéru PAL 6PB00048 z BTV Tesla Color a krystal 4,43 MHz. V. Zoglmann, 331 51 Kaznějov 401.
VKV tuner Hi-Fi (predám basgitaru zn. Alexandria) (1500). Marián Kamody, Vráble – Dyčka 38, okr. Nitra.
Milan Český: „Rádce televizního opraváře" (starší vydání). P. Kutička, Kaplířova 7, 130 00 Praha 3.
IO AY-3-8550 nebo AY-3-8500 a CM 4072. V. Příbáň, Kamenického 167, 336 01 Blovice.
Vrak MwEc i jednotlivé díly, schéma inkurantů. Z. Vojáček, 285 07 Rataje n. S. 155, okr. K. Hora.
DU10 spálený nebo vrak a rovněž i vraky měř. BM365 a 366. J. Vašíř Družstevní 1375, 594 01 Velké Meziříčí.
Kto predá (zoženie) magnetofon Grundig TS-1000 alebo podobný? Ing. Vladimír Novák, Rezedová 21, 829 00 Bratislava.
ELKY EF14, EF13, EF12, EBF11, EL11 a šuplíky mimo Bereich č. 2 a 4 k RX „Korting" nutně potřebuji krystal a schéma. Udejte prosím popis a cenu na adresu. Václav Lomička, 338 24 Stupno 148, okr. Rokycany.
ARN564 (à 110) a jiné i použ. M. Ronec, Gottwaldova 265, 434 01 Most.
BF378, 40673, MAA661, kuprextit, pocínovaný plech 0,3–0,5, vany URS. Jádra M401, M4N1, M6N2, toroid N01, KT501, KT710, KT714, KT705, KT774, termistor 10K/25°. Antonín Kokoř, Janáčkova 723, 742 13 Studénka II.
Raménko P1101 i jiné vhodné pro Hi-Fi + dokumentaci. Jan Kubizna, Opálkova 8, 635 00 Brno.
Osciloskop tovární výroby. Fr. Výlet, ul. V. Nejedlého č. 2874, bl. 364, 434 01 Most.
Vn trafo a obrazovku AW43–80 do TVP Amestyst, obrazovku 431QQ44 – prodám vn trafo Nárcis. Imrich Šámšon, 941 36 Rubáň 111, okr. Nové Zámky.
RK 1955–1957, gramofon HC646, mgf B43, B4, B400, B444 lux, A3, A3VKV, katalogy TESLA, AR, Melodie, Repertoár malé scény, Gramorevue, Aktuality melodie a knihy o železničním modelářství a radiotechnice. Nabídky pouze poštou a v dobrém stavu. Karel Ludvík, Kozí 19, Praha 1.
Komunikační přijímač Lambda IV, spolehlivý nebo jakýkoli RX na amatérská pásma KV, cena, popis, MP120 250 µA (65 mV). J. Bek, Rampuš 32, 517 12 Liberk, okr. Rychnov n. Kn.
Řadič TESLA 1 × 15 poloh, min. vln. přep. 2 segm. 7 nebo 12 poloh. svitkové kond. na 1 až 1,6 kV, přesné min. a 0,5 W odpory. Zd. Erben, Nižňotagilská 29, 350 02 Cheb 2.
RX Rohde-Schwrz EK07. Vladimír Janský, Snopkova 481, 140 18 Praha 4.
LP2000 – 2 ks, BA121. Pavel Zahradník, Feřtekova 557, 181 00 Praha 8-Bohnice.
Videomagnetofón cívkový nebo kazetový – nabídněte. Rostislav Klášai, Okrajová 49/1410, 736 02 Havířov 2, tel. 346 40.
Reproduktory: typ A15GABA8A – 150 W/80 Ω, AL12/P24 – 80 W/80 Ω, APM38/2000x – 80 W/80 Ω, alebo podobné (zahraničné) pre el. varhany Small Stone, Flanger Master. Jožo Kochlica, Senická cesta 124, 974 00 Banská Bystrica.
SQ – dekoder, MC1312P, MC1314P, MC1315. B. Kubík, VÚ 1113, 340 21 Janovice n. Úhl.
IO MC1310P, SFE10, 7 MA, SFW 10,7 MA, červ. potenc. 25k/y TP289, reprá ARV161 2 ks, ARE567 2 ks, ARN664 2 ks. Vladimír Jajcai, Štúrova 11, 900 27 Bernolákovo.
Reproduktory ARN568 (ARZ668) 2 ks alebo reproboxy ARS821 – 2 ks alebo podobné. Jozef Hidvégi, Zornočka 911, 924 01 Galanta.
Měřicí můstek *RLC*, též amatérsky vyrobený – kvalitní. O. Holík, Kuštova 1670, 269 01 Rakovník.
Tuner ST100 nebo SP201. Vlastimil Kučera, Gogolova 4, 736 01 Havířov.
Navíječku trafo nejraději tov. výroby koupím nebo výhodně vyměním. Písemně! Ing. E. Moravec, Zelená 5, 160 00 Praha 6.
PU120 – 100% stav. Milan Černý, Tomsova 573, 181 00 Praha 8-Bohnice.
Vadné trafo – plechy. Nad 2000 VA, dynamodrát Ø 3,5–4,5 mm^2. Jan Barták, Lužická 17, 120 00 Praha 2, tel. 25 66 84.
Krystal NDK71 (32 768 Hz) za jakoukoli cenu. J. Soukup, Pelhřimovská 9, 145 00 Praha 4, tel. 42 92 68 2.
Electronic Design 1978/č. 11 a 1977/č. 21. Roman Hejl, Štorkánova 2810, 150 00 Praha 5.
Špičkové reproduktorové soustavy 8 Ω. V. Švec, Tř. přátelství 1906, 379 01 Písek!
Tuner ST100 jen v bezv. stavu. P. Procházka, 664 15 Budkovice 95.
Šedé servo Varioprop. Prodám na RC 4 kanál podle AR 1–2 osazené ploš. spoje bez cívek a krystalu, anténu, křížové ovladače (2 ks), hotovou krabici. Pavel Hrabák, Živnostenská 18, 312 00 Plzeň.

VÝMĚNA

Osciloskop Křižík D581 za Lambdu 5. Coufal, Kampanova 1064, 500 05 Hr. Králové II.
Profes. mikrofon (2500) za osciloskop, Echolanu, Mono 130 nebo Music 70 i poškoz., doplatím. M. Lorek, Štefcova 749, 500 09 Hr. Králové.

LP disko, rock, pop za radiomateriál, zahran. výroby. Písemně! Tomáš Samek, Karvínská 30, 736 01 Havířov 1.

NOVINKA PRO VÁS – TG 120 JUNIOR

Ke stavebnímu návodu v AR A5 a 6/79 na stereofonní gramofon TG 120 Junior zavádíme postupně do prodeje tyto funkční sestavy, sady dílů a jednotlivé díly.

1. Základní deska s pohonem

6051 ZÁKLADNÍ DESKA OSAZENÁ (sestava)
Základní deska se zalisovanými závěsnými kolíky, hřídeli talíře a ramene, hřídelem a dorazem vypínací páky, hřídelem vačky, vodicími prvky kláves, trubkovým spouštěčem s olejovým tlumením, stojánkem ramene a pájecími oky. Přenosková šňůra s vidlicí a přišroubované držáky bočnic.
6052 SÍŤOVÝ ROZVOD (sestava)
Síťová šňůra, svorkovnice, motorový kondenzátor, mikrospínač s přívodem, držákem a příložkou, krycí desky a šrouby.
6055 MOTOR SESTAVENÝ (sada)
Synchronní motor SMR 300, řemenice s kolíkem, držák motoru, závěsné pružiny, drobné díly, řemínek.
***Pozn.:* řemínek se dodává také zvlášť jako náhradní díl obj. č. 6056.**

2. Gramofonový talíř

6058 SPODNÍ TALÍŘ (sestava)
Výlisek talíře s ložiskem, čepem, kuličkou, pryžovým sedlem a unášečem.
Pozn.:* pro použití mimo přístroj TG 120 se zvlášť dodává *hřídel talíře obr. č. 6076.

6059 VRCHNÍ TALÍŘ ekonomického typu B (díl)
Výlisek z černého kopolymeru PVC.
***Pozn.:* patří ke krycí desce typu B, obj. č. 6066. Společně s ní je levnou alternativou k náročnější desce s talířem typu A, obj. č. 6065.**

6060 PODLOŽKA GRAMOFONOVÉ DESKY (díl)
Výlisek z lehčeného PU oranžové barvy, s antistatickou úpravou.

3. Přenoskové rameno

6061 RAMENO (výměnná vodorovná část; sestava)
Deska ramene, dotekové kolíky, přívody k přenosce, aretační držák, destička přenosky, držák se šroubem a závažím.
***Pozn.:* pro krystalovou přenosku TESLA VK4302 se zvlášť dodává držák (vč. šroubů) obj. č. 6063.**

6062 SLOUPEK RAMENE (sestava)
Sloupek s ložiskem a kuličkou, výkyvná zásuvka uložená ve hrotech, třípramenný vývod, pojistný šroub.
***Pozn.:* pro použití sloupku s ramenem mimo přístroj TG 120 se zvlášť dodávají tyto položky (jinak zalisované v této desce):**
a) hřídel ramene, obj. č. 6077
b) stojánek ramene (sestava), obj. č. 6078

Aktuální nabídku s výběrem položek podle okamžitého stavu skladových zásob dostanete v naší prodejně nebo v DOSS Valašské Meziříčí. Zvlášť mimopražským zájemcům doporučujeme, aby se spojili s nejbližším hifiklubem nebo specializovanou organizací Svazarmu, kde získají naše třídílné objednávkové tiskopisy pro zajištění přednostní dodávky.



ELEKTRONIKA

podnik ÚV Svazarmu
Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1

telefony: prodejna 24 83 00
obch. odd. 24 96 66
telex: 12 16 01

PRE KNIŽNICU RÁDIOAMATÉRA

Vám, ktorí si chcete prehĺbiť vedomosti z oblasti rádiotechniky, televízie a elektroniky, sme pripravili výber kníh. Ak si vyberiete, svoje objednávky posielajte na adresu:

SLOVENSKÁ KNIHA, n. p., odbyt, 010 91 ŽILINA, Rajecká cesta 7

Objednávam(e)

. . . výtl. **Alsberg: Farebná televízia? Nič jednoduchšie!**
(Súčasný stav farebnej televízie, najmä tri základné normy: NTC – americká, PAL – nemecká, SECAM – francúzska, návody na nastavenie prijímača pri norme SECAM.) 18,–

. . . výtl. **Antonický: Európske železnice**
(Súbor informácií o rozvoji železničnej dopravy v Európe, od historických začiatkov až po dnešnú dobu. Publikácia obsahuje množstvo technických a ekonomických informácií s rozsiahlou obrazovou časťou.) 55,–

. . . výtl. **Černoch: Strojně technická příručka**
(Obsahuje základné výpočtové vzorce, fyzikálne a technické hodnoty, poskytuje prehľadný výklad matematiky, všetkých častí mechaniky, pružnosti a pevnosti.) 130,–

. . . výtl. **Český: Stavba malé společné antény**
(Návody a pokyny pre vlastnú výrobu malej spoločnej antény, vrátane hlavných častí rozvodov, ako sú zlučovače, odbočovače, predzosilovače apod.) 15,–

. . . výtl. ***Fortušenko: Družicové spoje II***
(Základy technického projektovania systému družicových spojení, organizačnotechnické princípy výstavby sústav.) 28,–

. . . výtl. **Fortušenko: Družicové spoje I**
(Základy technického projektovania systému družicových spojov.) 27,–

. . . výtl. **Jezierski: Transformátory**
(Zhrňuje základné teoretické poznatky, účinnosti transformátorov, ich konštrukciu a javy, ktoré v nich prebiehajú.) 86,–

. . . výtl. **Krejčí: Elektrické měřicí přístroje**
(Stručný prehľad, princíp funkcie, vhodnosť použitia, spôsob zaobchádzania a údržba klasických meriacich prístrojov.) 29,–

. . . výtl. **Mack-Kryška: Příjem stereofonního rozhlasu**
(Teoretické a praktické poznatky z oboru stereofónie rozhlasového prenosu, najmä z hľadiska príjmu. Kniha obsahuje ucelený stavebný návod tuneru a akostného nízkofrekvenčného zosilovača pre amatérov.) 30,–

. . . výtl. **Nepraš-Selecký: Železničné modelárstvo v kocke**
(Kniha opisuje stavebné prvky a stavby koľajiska elektrických železničných modelov, zaoberá sa inštaláciou na koľajisku, napájaním zabezpečovacími prvkami, premávkou a druhmi vozidiel.) – Výde v priebehu r. 1979. asi 35,–

. . . výtl. **Oehmichen: Elektronika? Nič jednoduchšie!**
(Pútave podanie základov elektroniky. Vysvetľuje sa fyzikálna podstata elektronických zariadení, pričom názorný výklad uľahčuje množstvo obrázkov.) 30,–

. . . výtl. **Švihran: Slávni vynálezcovia**
(Základné údaje o jednotlivých vynálezcoch, o objavoch, podstate a význame vynálezov. Kniha je doplnená obrazovou časťou, portrétmi osobností a kresbami vynálezov.) 18,–

Vyznačené knihy pošlite na dobierku na adresu:

Meno a priezvisko: . . . .

Bydlisko: . . . .

PSČ a pošta: . . . .

Okres: . . . .

Dátum: . . . . **Podpis:** . . . .